اللهم انی اسئلک من بهائک بابهاه وکل بهائک بهی اللهم انی اسئلک ببهائک

[illegible] ولفظ بار از [illegible] معنی عبارت [illegible] که سؤال دو جواب متکلم

[illegible] و بنفسه [illegible]

[illegible] در خواسته پس حرا کمعص

[illegible] خداوند عالم غوث و جابر [illegible]

با بهی بها [illegible] جواب [illegible]

و در [illegible]

پس چرا سؤال [illegible] اسئلک محذوف [illegible] اسئلک ببهائک کله [illegible] اللهم انی اسئلک [illegible] جواب [illegible]

[illegible] پس میگوید در جواب

و در جمیع فقرات تعبیر [illegible]

سیوق باید معنی خود و مراد از

[illegible] اجمل و اکمل عبارتست

از عقل اول یا از نفس اول بمرتبه

از فیض مقدس یا مرتبه [illegible]

هذا ما یحضرنی [illegible]

۲۴۹ جزو ث

[illegible] قناعی

[illegible]

شرح تذکره خفری

بسم الله الرحمن الرحيم

سبحانك تعاليت يا ذا العرش الاعلى وما اعظم شانك وتباركت يا مبدع السموات العلى وما اجل
سلطانك صل على سيد الورى وآله انوار الفلك الهدى اما بعد فيقول العبد الفقير الى
الله الغني محمد بن احمد الخفري غفر الله ذنوبه لما كان اجل العلوم بيانا واوثقها بنيانا ما هو علم
الهيئة الذي به يكشف اسرار المبدعات ويتضح احوال المصنوعات التي حرض الله تعالى العباد
على التامل فيها لقوله تعالى افلم ينظروا الى السماء فوقهم كيف بنيناها وكان كتاب
التذكرة محتويا على امهات مسائلها ومشتملا على عوالي النكت وجلائلها شرحته شرحا وافيا
في تحقيق مقاصده وكافيا في حل معاقده مدرجا فيه الفاظ الشرح الذي الفه سيد المحققين
وسند المدققين تيمنا بكلماته الشريفة وبياناته اللطيفة وسميته بالتكملة في شرح
التذكرة واوردت فيها ما استنبطته من كتب القوم من الفوائد مع ما استخرجته بفكري
القاصر من الزوائد وهي قواعد بها تنحل المعضلات ووجوه بها تنكشف المشكلات التي
عجزت دون نهاية الادراك في دراية الافلاك لا سيما ما يتعلق بالموضوع والى [illegible]
ما حل [illegible] انما يكون من الجاليات او من المحالات وانا اعرضه على علماء الاقطار وحكماء
الامصار واقول [illegible] على المقصود باعانة الملك المعبود [illegible]

بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله مفيض الخير الفيض في الموجودات الكاشفى من كثرته وفى الاحاطه
فهو فاعل يفعل دائما لا لعوض ولا لغرض اي ليس له علة غائية زائدة على الذات والمقصود منها
ان الله تعالى يفعل الا لذاته فيكون فاعلا وغاية والخير ما يؤثر ويختار وفي الحقيقة هو ما يتشوقه
الكل وما يتشوقه الكل هو الوجود او كمال الوجود فكان خيرا وذكره للاشارة الى انه جواد مطلق لا انفعال
لوجوده والى انه مختار في الايجاد فان حقيقة الاختيار والجود انما يتحقق في فاعل يكون فاعلا
وغاية ولا حاجة له في الفعل الى كمال الذات فمن حيث هو فاعل جاز ان يفعل ومن حيث هو
غاية لا يجوز له ترك الفعل ولما كان صدور الممكنات عنه تعالى مقتضى مقتضيات ذاته الذي
هو الكمال المطلق والخير المحض كان وجود الموجودات الصادرة عنه تعالى على اتم نظام واحسن
ترتيب فنظم [illegible] وبهذه المسألة [illegible] مرجحات اي اجرام الافلاك والكواكب على النهج
الواقع ثم خص بالذكر من بين افاضة الخيرات اعلام الحق رعاية لبراعة الاستهلال في
وملهم الصواب اعني ملقي الصور العلمية المطابقة لما في نفس الامر في قلوب المستعدين
لها ثم توسل في تحصيل المرام بالارواح المقدسة المتوسطة بين النفوس البشرية الناقصة
وبين المبداء الفياض المنزه عن شوائب النقص في استفاضة الانوار فيقول وصلواته
اي رحمته التامة الشاملة على محمد المبعوث بفصل الخطاب اي بالكلام الذي يفصل
بين الحق والباطل وعلى آله خير آل واصحابه خير اصحاب ولما حمد الله تعالى وصلى على نبيه
صرح بما قصده قائلا اريد ان اورد جملا اي مسائل مجملة خالية عن تفاصيل اجزائها
ومن الدلائل على تحقيقها الا نادرا من علم الهيئة التي سياتي عنقريب تعريفه
تذكرة لبعض الاحباب وسال الله تعالى ان يوفق لاتمامه انه الموفق لتيسير
المطالب واليه المآب ولما كان حسن الترتيب في ان يجعل ما اراد ان يذكره في الكتاب في تحصيل المآرب

اشارة بذلك الى وجه [illegible]
الفائدة قوله فلنورد [illegible]

منقسمة الى ابواب كل منها مشتمل على عدة فصول وقال فتوره وجعلناه في فصول يشتمل عليها اربعة
ابواب ووجه الضبط في ذلك الاشتمال ان ما يورد في ذلك الكتاب اما ان يكون مقصودا بالذات
او يتوقف عليه ذلك المقصود والثاني هو الباب الاول والاول اما ان يتعلق بالعلويات وهو الباب
الثاني او يتعلق بالسفليات وهو الباب الثالث او يتعلق بكل منهما حقيقة الاخرى فهو الباب
الرابع

الباب الاول

فيما يجب تقديمه على العلم لتسهيل التعلم وازدياد البصيرة فيه لكل علم من
العلوم المدونة موضوع يبحث في ذلك العلم عنه اي عن عوارضه الذاتية اللاحقة له لما هو هو
اولما يساويه على ما هو المشهور واما التحقيق فهو ان موضوع كل علم ما يبحث فيه عن عوارضه الذاتية
بالمعنى المذكور او عن عوارض نوعه الذاتية ~~او عن عوارض نوعه الذاتية~~ او عن العوارض
الذاتية لعوارضه الذاتية كما يعلم من الرجوع الى كلام المحققين من اصحاب الشفاء وغيره ومن ان
الفرق بين كون علم كالطب فرعا لعلم آخر كالطبيعي وبين كون علم كالمخروطات جزءا لعلم آخر
كالهندسة انما يصح على هذا التحقيق ومن انه لا شبهة في ان العوارض الذاتية للافلاك الخاصة
التي انما يبحث في هذا الفن كالخارجي المركز لعطارد وهما انما يبحث عنها في ذلك العلم الاعلى
في ذلك فان موضوعه هو الموجود من حيث انه موجود مع انه يبحث فيه عن الاحوال المختصة بواجب
الوجود تعالى ومن الاحوال المختصة بالعقول وغيرها من الموجودات الخاصة وما قال السيد المحقق من
ان موضوع العلم الالهي هو افراد الموجود لا يخفى فساده ولان موضوع العلم سواء كان واحدا
مطلقا او مقيدا بعارض وسواء كان امورا متعددة مطلقة او مقيدة بعارض وجب التصديق
بوجوده قبل الشروع ولهذا اعد الموضوع جزءا مباينا للمبادي وان كان مندرجا في الحقيقة
في المبادي التصورية والتصديقية بوجوده في المبادي التصديقية باعتبار انه قد يكون موضوع
المسئلة ولكل علم مبادي يبتني عليها مقاصده سواء كانت تصورات وهي اطراف مسائله او

مقدمات الدلائل ويسمى بالمبادي التصورية او تصديقات يتألف منها دلائله ويسمى بالمبادي التصديقية
والمبادي اما بينة بنفسها اي غنية عن البيان فان كانت تصديقية يسمى بالعلوم المتعارفة واما
اي محتاجة الى البيان فان كانت تصورية ذكر تعريفاتها في ذلك العلم وان كانت تصديقية
تبين في علم آخر ويستعمل ذلك العلم على انها مسلمة ولا تبين فيه والا لكانت من مسائله
وهذا القسم من المبادي التصديقية الغير البينة بنفسها ان وضع على سبيل حسن الظن بلا شك
والانكار ولم يبين في علم آخر يسمى الاصول الموضوعة واما المبادي الموضوعة مع الشك
والانكار يسمى مصادرات ولكل علم مسائل يبين في ذلك العلم بالبراهين ان كانت يقينية او
بالشبهات والمسائل هي المقصودة بالذات في العلم بل هي حقيقته واما الموضوع والمبادي
فهما مقصودان بتبعية المسائل ولشدة احتياج المسائل اليهما في انهما دخلا في كونهما علما واحدا
منفردا بالتدوين بعد ان جزئين آخرين من العلم وموضوع الهيئة الاجرام البسيطة التي لم تتركب
من الاجزاء المختلفة الطبائع العلوية التي هي الافلاك مع ما فيها من الاجرام النيرة والسفلية
التي هي العناصر الاربعة الكائنة في مقعر فلك القمر وعالم لكن هذه الاجسام على الاطلاق موضوع
للهيئة بل من جهات مخصوصة قيدها بقوله من حيث كمياتها منفصلا كانت كاعداد الافلاك
والكواكب دون اعداد العناصر المأخوذة من الطبيعيات او متصلا كمقادير الاجرام والابعاد
بالقياس الى واحد مفروض كالارض وكيفياتها من اشكالها واحوالها والاوضاع المختلفة كالكمود
والاشراق واوضاعها اي هيئاتها الحاصلة لها بالقياس بعضها الى بعض سواء كانت ثابتة او متغيرة
كانتصاب الكرة وميلانها بالنسبة الى رؤوس سكان الاقاليم وكقرب الكواكب وبعدها عن
معدل النهار ومنطقة البروج وكطلوعها وغروبها وبلوغها نصف النهار وكونها في سمت الراس
وبعدها عنه وكون القمر المتحرك تارة في حضيض البعد الابعد وتارة في حضيض البعد الاقرب

الموجود من حيث هو موجود

العلم

وكحيلولة الارض بين النيرين في الخسوف وكتوسط القمر بين الشمس والابصار في الكسوف وكما تلك و
حركاتها اللازمة لها اي الدائمة والمنتسبة [?] كحركات الافلاك على الدوام واحترز بقيد اللزوم
عن حركات العناصر كالرياح والامواج والزلازل ومبادىء اي مبادي الهيئة المحتاجة الى البيان
تبين في علوم ثلثة ما بعد الطبيعة اي العلم الالهي الذي هو باحث عن احوال الموجود من حيث هي
موجودة وسمي بهذا الاسم لتاخر معلوماته من معلومات الطبيعي بالنسبة الينا فانا ندرك المحسوسات
بالحواس اولا ثم ندرك المعقولات معقولنا ثانيا وقد يسمى الالهي ايضا علم ما قبل الطبيعة لان
المعلومات الالهية مقدمة على المعلومات الطبيعية في نفس الامر تقدما بالشرف والعلية فلكل واحد من العلمين
تقدم على الاخر لان اكثر مبادي العلم الطبيعي انما تبين فيه واما مبادي الالهي المبينة في الطبيعي فهي
نادر لا يقتضي تقدمه عليه ومن مبادي الهيئة المبينة في الالهي القول بان الخلاء ممتنع على تقدير تفسير
الخلاء بالبعد المجرد والقول بان الافلاك لا يكون لها رجوع ولا وقوف ولا انعطاف ولا سرعة ولا
بطوء في الحركات فانه يمكن ان يوجد برهان هذه المطالب من العلم الالهي من حيث يتبين ان
الافلاك متشبهة بمباديها العالية في استخراج الحركات في الاوضاع من القوة الى الفعل وهي العقول
والمبدا الاول تعالى جده فكما انها لا يختلف هذه فانما تكون حركات الافلاك المعبوة لها لا تختلف و
الهندسة التي هي علم باحث عن الاعراض الذاتية للمقادير الثلثة التي هي الخط والسطح والجسم التعليمي [?]
في حيثية الذي هو الكم المتصل القار الذات بل هو موضوعها ومن مبادي الهيئة ما يبين في علم الحساب
لكن لما لم يذكره في صدر الكتاب لم يتعرض له وقال والطبيعي التي هي علم باحث عن احوال
الجسم الطبيعي من انه قابل للتغير بالحركة والسكون واما مبادي الهيئة التي لا تحتاج الى البيان فبعضها
مدركة بالارصاد فان صاحب هذا العلم ياخذ الامور المدركة بالارصاد ويضم اليها المسائل الهندسية و
الحسابية ويستنتج منها مسائله وبعضها راجع الى المبادي البينة المستوية في العلوم الثلثة المذكورة

وكم

حيث

الكلام

تعريف الهيئة

من
في اصل الكتاب ومسائلها اي مسائل الهيئة معرفة تلك الاجرام البسائط العلوية والسفلية باعتبارها اي من
حيث انها كمية مقدار حجم كل منها الى غير ذلك من الاحوال المتعلقة بذواتها ومعرفة اشكالها
من انها مستديرة ومعرفة كيفية نضدها بان يعرف ان اي هذه الاجرام اعلى وايها اسفل وايها
مماسة للاخر منها ومعرفة كيفية حركاتها اللازمة من حيث انها من المشرق الى المغرب و
بالعكس ومعرفة مقادير تلك الحركات بان يعرف ان مقادير حركاتها في الايام ولياليها
ما وما سوا كانت تلك الحركات مستوية معتبرة الى النقطة التي ستبين به الحركة حولها او مختلفة
معتبرة الى نقطة اخرى ومعرفة مقادير الابعاد فيما بين تلك الاجرام ومعرفة اوضاعها المختلفة كقرب
الشمس مثلا من سمت الراس تارة وبعدها عنه اخرى ومعرفة علل اختلاف تلك الاوضاع ككون المدار
الذي يلازمه مركز الشمس مقاطعا لمعدل النهار الذي يتحرك بحركته وقس على هذا نظايره واذا تحققت
٤ موضوع الهيئة ومسائلها امكنك ان تعرفها بالقياس الى كل منها فتقول بالقياس الى الموضوع
انها علم يبحث فيه عن احوال الاجرام البسائط العلوية والسفلية من الحيثيات المذكورة او تقول بالقياس الى
المسائل انها علم تعرف فيها تلك الاجرام باحجامها [?] واشكالها الى اخر ما ذكره وقد علم ان
صاحب المجسطي لم يتعرض من البسائط السفلية الا لكرتي الارض والماء لانهما عنده بمنزلة كرة واحدة
يمكن ان يثبت في كل منهما الالات الرصدية لمعرفة احوال الفلكيات فاقتدى جمع من المتقدمين فلم ياخذوا
في تعريف الهيئة وموضوعها سواهما واما جمهور المتاخرين فمنهم من لم يتعرض لهما كما سياتي في اخر الفصل
الثالث من الباب الثاني فلزمهم ان لا ياخذوا فيها البسائط السفلية مطلقا كما ذكره ومنهم من اعتبر كرة
البخار مع كرتي الارض والماء بناء على ان لا برهان دال على مقدار ثخن كرة البخار على ما ذكر في
التحفة الشاهية وسياتي الاشارة اليه في موضعه لا يقال اذا كان موضوع الهيئة تلك الاجرام من
تلك الحيثيات كانت الكميات والكيفيات وساير العوارض وجودها لموضوعها مسلم الثبوت له فلا يقع

[illegible]

في مسائلهما فانها مطلوبة الثبوت في العلمين لان ما وقع قيدا للموضوع هو تلك الامور مطلقة وما وقع محمولا هو تلك الامور

متخصصة مثلا القيد هو الكمية المطلقة والكيفية المطلقة والمحمول هو الكمية المخصوصة والكيفية المخصوصة او لان

القيد هو صحة الاتصاف بتلك الامور وما وقع محمولا هو نفس تلك الامور على ما هو المشهور وقس على هذا سائر

موضوعات العلوم التي على هذا النحو وسائل الهيئة اما خاصة بها او مشتركة بينها وبين علم آخر كاستدارة

الفلك والارض فانها مشتركة بينها وبين العلم الطبيعي لكن برهانها في احدهما لمي وفي الآخر اني فاذا ثبت

بالبرهان الاول كانت من المسائل الطبيعية واذا ثبت بالثاني كانت من مسائل هذا العلم قال بعض الفضلاء ان جعل

حيثية الاثبات بالبرهان الاني ان لم يجعل قيدا للموضوع لم يتوقف تمايز العلوم على تمايز الموضوعات وان جعل

قيدا له اتجه ان تلك الحيثية لا مدخل لها في عروض تلك المحمولات لموضوعاتها **اقول** ان اراد بحيثية الاثبات

بالبرهان الاني نفس مفهوم الاثبات به فيختار انه ليس قيدا للموضوع قوله ان لم يجعل قيدا للموضوع

لم يتوقف تمايز العلوم على تمايز الموضوعات اقول تم فانه انما يكون كذلك ان لو لم يعتبر في الموضوع قيد

حيثية باعتبارها في اثبات تلك المسألة يصير مثبتة بالدليل الاني وذلك تم وان اراد بحيثية

الاثبات بالبرهان الاني حيثية باعتبارها في الاثبات يصير اثباتها مختصا انما يعتبره في الموضوع قوله وان جعل

قيدا له اتجه ان تلك الحيثية لا مدخل لها في عروض تلك المحمولات لموضوعاتها قلت تم لان لها مدخلا في عروض

بعض المحمولات فان قيد موضوع الهيئة ليس الا الحيثيات المتعددة ولا يلزم من اعتبار قيد الحيثيات المتعددة

في موضوع علم ان يعتبر جميع تلك الحيثيات في عروض كل من محمولات مسائله لموضوعه بل اذا اعتبر

الحيثيات في موضوع كموضوع الهيئة مثلا انما يلزم ان يعتبر جميع هذه الحيثيات في عروض جميع محمولات

مسائل هذا العلم لموضوعه بالتوزيع واعلم ان الحكم بانه اذا اعتبر حيثية في موضوع العلم لزم ان يعتبر في

عروض محمولات مسائله لموضوعه فقط بدون لزوم اعتبارها في البحث والاثبات غير صحيح على الاطلاق

بل ما اعتبر قيد حيثية في موضوع العلم الميزان لها مدخل في عروض المحمولات للموضوع في الجملة وفي اثباتها

تحت وفي الطبيعي والالهي والمنطق في عروض المحمولات ... ان الموجود ... نعم ... ان ما

[illegible] ان يكون الحيثية مدخلا في عروض المحمولات لموضوعاتها

اد جوابنا [illegible]

[illegible]

تنبيه قد ... الموضوع ... المطلقة ... القيد ... الاتصال ... الانفصال ... المنفصل

تعريف هذا العلم ... الهيئة ... البسيطة ... العلوية ... كلها ... م

حيثية م

علم م

الحيثية في عروض المحمولات للموضوع وفي اثباتها

سائر علمي الطبيعي والهيئة وبذلك ينقطع مادة الشبهة المذكورة فان موضوع الطبيعي هو الجسم الطبيعي من حيث انه

يثبت الحركة والتغير وهذه الحيثية معتبرة في عروض محمولات مسائله لموضوعه والاثبات معا وموضوع

الهيئة الاجرام البسيطة المقيدة بالحيثيات المذكورة وهي معتبرة في عروض المحمولات لموضوعاتها والاثبات بالبرهان

الاني ... لا ... في ... ان ... و ... في ...

معا بمعنى ان الكل وحده منهما مدخلا ما في عروض بعض المحمولات او في بعض الاثبات فالعارض لجسم

الطبيعي الذي يعرض له من الحيثيتين المذكورتين احداهما هي الحيثية المعتبرة في موضوع الهيئة بان يكون الكل واحد

منهما مدخل في عروضه كالاستدارة مثلا يكون البحث عنها مشتركا بين العلمين فان ثبت بالدليل

الذي يعتبر فيه حيثية الحركة والتغير من الطبيعي والا واذا هو البرهان اللمي كانت مسئلة من مسائل العلم الطبيعي

وان ثبت بالدليل المعتبر فيه الحركات ولوازمها وهو البرهان الاني كانت مسئلة من مسائل الهيئة

والحاصل ان بعض موضوعات العلوم مما يحتاج الى اعتبار قيد الحيثية ولا حاجة الى اعتبارها في البحث ومنها ما يحتاج

الى اعتبار قيد الحيثية عروضا وبحثا كعلمي الطبيعي والهيئة لما مر كتبين في بعض المسائل والفن الذي نريد

ان نشرع فيه تقرير جمل من ذلك العلم الذي ذكرنا نورد ذلك بمجمل على سبيل الحكاية بلا ذكر البراهين

وتبيين تفاصيلها واتمام البراهين على صحتها كما ذكرنا في المجسطي لبطلميوس القلوذي والمجسطي في اللغة اليونانية

الترتيب ثم نقل الى الكتاب الذي رتبه بطلميوس وذكر فيه تفاصيل مسائل الهيئة مع ذكر اكثر

براهينها بالفعل والتمام وذكر براهين بعضها لكونها مذكورة بالقوة لتسهيل الاستنباط على قياس ما ذكر

فيه فهو الفن الذي يريد ان نشرع فيه ليس بعلم تام اذ افرض المجسطي لانه حكاية عما في علم

التام انما يكون المسائل المثبتة بالبراهين اللائقة او بالتقريبات وانما حكيت المسائل مجردة عن الدلائل

لصعوبتها في كل منهما وفي التجريد اعانة للاذهان القاصرة على ادراكها اذ لو جمعت بينهما تحيرت عنها

بخفى جنس وتسهيل للامر على الاذهان البالغة فانها اذا تصورت المسائل وحدها ثم اشتغلت

باقامة البراهين عليها للتصديق بها كان ذلك اسهل عليها من ان تجمعهما دفعة لا بد في معرفة هذا

[illegible]

و في الفن م

في موضوع الطبيعي والاخرى واحدة من تلك الحيثيات المعتبرة م

مسئلة

... ان البراهين ... الحكمة ... المسائل ... المعقول ... التمام ... م

والاستدلال ... العلم ... م

في الصحاح

العالم في اللغة يطلق على كل ما سوى الله وفي اصطلاح القوم مشتق من العلم ومعنى العالم ما يعلم به كالخاتم [illegible]
من حاشية ملا عبد العلي على شرح چغميني

تعريف علم الهيئة

من تصور حدوده وهي المبادي التصورية لهذا الفن واحكام هي المبادي التصديقية له لان المقصود الذي هو حكاية المسائل يتوقف على تصورات اطرافها والتصديق بالمقدمات المعتبرة فيها وليسهل تحصيلها بمباديها التصديقية على سبيل التسليم تقرر تلك الحدود والاحكام على سبيل التصدير في اول الكتاب لا بيان لان تقررهما منفردة قبل الشروع في المقاصد اسهل من ان تقررهما مخلوطة بها وبحال بيانها اي بيان الاحكام على العلوم المذكورة ان كانت نظرية وذلك لان جواز ان يبرهن مبادي علم في علم آخر انما يكون في المبادي التصديقية على ما لا بيان الحدود وكانه قد يجتبي وهذا يمكن ان يكون التغيير في قوله بيانها راجعا الى ما يشمل الحدود والفهم والمعنى بحال بيان المبادي مطلقا اذا كانت تحتاج الى بيان وذلك انما يكون في المبادي التصديقية النظرية ولا خفاء في انه اذا حمل قوله تقرر وحده للاحكام حده ما تعين ان يكون الضمير في قوله بيانها راجعا الى الاحكام فهي اي الاحكام المذكورة على اختلاف مواضع بيانها كما مر انها ثلاثة علوم مع ان بعضها ينبغي علم الاكر المتحركة وهو فرع للهندسة لا جزء لها لكنه لما كان لم يتعلق بمباحث قوله ينقسم الى قسمين احدهما يتعلق بالهندسيات وهو الماخوذ من كتاب اصول الاقليدس الصوري ومن الرسائل المتوسطة بينه وبين المجسطي والآخر ما يتعلق بالطبيعيات وذلك لان المبادي المبتنى لا الكتابة مندرجة في هذين القسمين لان المتعلق بالهندسيات اما مبادي لها كتعريف النقطة والسطح والزاوية وبيان وجودها واما مسائل منها كقولنا كل سطح مستو يقطع الكرة يحدث دائرة فيها وكقولنا كل ما بين مثلث دي البعد عن المنطقة فيها متساويان وكذلك المتعلق بالطبيعيات اما مبادي لها كتعريف الجسم البسيط وبيان وجوده وكونه محلا للتغير المذكور واما مسائل منها كقولهم الافلاك لا يكون لها رجوع ولا وقوف فانه يمكن ان يؤخذ برهانه وذلك من العلم الطبيعي بان هذه الافلاك بسائط والبسائط لا تختلف مقتضياتها حتى كانت الافلاك لا يختلف في ابعادها وهذه المسئلة بهذا الاعتبار تكون طبيعية وكقولهم كل ما فيه مبدا الحركة مستديرة فانه لا يقبل الحركة المستقيمة فما هو من مسائلهما متمم بينهما وما هو من مبادي احدهما فيما هو من مسائل الآخر مع كونه متعلقا بهما

مبادي الهيئة
مسائل الهيئة
مبادي العلم الطبيعي
مسائل العلم الطبيعي

والعلوم والطبيعيات

وقد ذكر بطلميوس في صدر كتابه المجسطي ان من جملة فوائد علم الهيئة انه يعين على غيره من العلوم اما على الالهي فلان تصور نقل ماوقى يقع دائما على نظام واحد بلا تغير في ذوات الجواهر المادية التي تحركت وتحرك على الدوام يعين على تصور العقل المجرد عن الحركة وسائر الامور المادية الصادرة ذلك العقد والتمامية الفاعل منه وجعل بلا تغير واختلاف عن جواهر المجردة عن شوائب المادة اعني المفارقات وذلك لان النفس يترقى بالتدريج من الماديات واحوالها الى المفارقات واحوالها وانه يستدل من عدد طبقات الملك على عدد طبقات الملكوت الاعلى من العقول المجردة المستدرة من العقل الاول المنتهية الى العقل الاخير الذي هو واسطة في ايجاد عالم الكون والفساد اي العناصر الاربعة والمواليد الثلاث وايضا يستدل بوجود هذا السمك الرفيع والصنع البديع على ان الصانع تعالى قد بلغ في الاحكام عالما وحكيما فيعرف حكمة البالغة التي يقتضي النظام الاعلى بتلك الصنعة العجيبة وما يعقلها الا العالمون واما على الطبيعي فلان الحركة لو انها من الوسط كحركة الخفيفين او الى الوسط كحركة الثقيلين او على الوسط كحركة الافلاك يستدل على احوال الاجسام من قبول الفساد وعدمه ومن كونها خفيفة او ثقيلة مؤثرة او متأثرة واما على الحكمة الخلقية فلان ادراك ثبات الحال وحسن الترتيب والاعتدال والخلو عما لا حاجة اليه من ملك الاجرام الشريفة العالية يقتضي ايثار هذه الامور ومحبتها ويصير ذلك مبدا لحالة للنفس شبيهة بحالة تلك الاجرام في الشرف والثبات فلنقدم ذكرها اي ذكر تلك المبادي المصدر بها في فصلين ولما كان ما يتعلق بالهندسيات اكثر وكان احتياج الفن اليها اشد اختار تقديمه وقال

غرة من الافلاك

المحسوسات

موثرا

الفصل الاول

في ذكر ما يحتاج الى معرفته مما يتعلق بالهندسيات من الاشياء التي لها وضع اي من الاشياء التي يمكن ان يشار اليها بالحس النقطة وهي ما لا جزء له اي من الاشياء المذكورة او المراد بها ذو وضع بالمعنى المذكور اذ لا بد في تعريف النقطة من حيث كونها ذات وضع والانقسام بالحركات والوحدة والآن وما ينطبق عليه من الحركة ومن الاشياء المذكورة

تعريف النقطة

الخط وهو ماله طول فقط اى كم ذو بعد واحد خرج بهذا القيد السطح والجسم ولا تعد ايضا في توقف الخط من حيث
كونه ذا وضع لئلا ينتقض بالزمان وينتهي الخط بالنقطة ان كان متناهيا في الوضع اى كان له طرف
اليه بخلاف محيط الدائرة فانه غير متناه بهذا المعنى وان كان متناهيا في المقدار على معنى انه
محدود المقدار بمراتب متناهية العدد ومن الاشياء المذكورة السطح وهو ماله طول وعرض فقط اى كم يمكن ان
يفرض فيه خطان متقاطعان على نقطة بالتمام يتميز احدهما عن الآخر ويسمى احدهما وهو المفروض اولا طولا
والآخر عرضا وخرج بقوله فقط الجسم وفي بعض النسخ لا غير بدل فقط وينتهي السطح بالخط ان كان متناهيا
في الوضع فانه قد لا يكون متناهيا في الوضع وان كان متناهيا في المقدار كمحيط الكرة وسطح الحلقة المفرغة وكان
متناهيا في احد امتداديه فقط بخلاف سطح المخروط المستدير فانه متناه في امتداديه معا في جانب
راسه فينتهي هناك بالنقطة و[illegible] الكرة ونحوه كسطح الحلقة المفرغة فانهما غير متناهيين في الوضع كمحيط
والحق ان سطح المخروط المستدير انما ينتهي بالنقطة في جانب راسه في احد امتداديه بالذات [illegible]
الامتداد او الآخر المقاطع للامتداد او الذاهب الى جهة الراس فهو غير متناه في الوضع كامتداد او سطح الكرة
كون امتدادي سطح المخروط المستدير متقاطعين عند نقطة الراس لا يستلزم انتهائهما بالذات بتلك النقطة
كان امتدادا سطح المثلث عند نقطة زواياه لا يستلزم كونهما منتهيين بتلك النقطة بالذات
ومن الاشياء المذكورة الجسم التعليمي وهو ماله طول وعرض وعمق اى يمكن ان يفرض فيه خطوط ثلثة متقاطعة
على قوايم على ما هو المشهور المفروض اولا يسمى طولا والمفروض ثانيا يسمى عرضا والمفروض ثالثا يسمى
عمقا وينتهي الجسم بالسطح قال السيد المحقق في شرحه وينتهي الجسم بالسطح اذا انقطع امتداداته وينقطع
وبالخط ان انقطع منه امتدادان معا كالجسم المثلث وبالنقطة ان انقطع امتداداته كلها كما في
كما في المخروط المستدير من جانب راسه ثلث التحقيق ان الجسم المثلث انما ينتهي بالذات بالسطح والجسم
ينتهي بالخط في بسبب هذا الانتهاء ينتهي بالخط لا بالذات وكذلك الجسم المخروط المستدير انما ينتهي

بالذات

تعريف الخط

تعريف السطح

في الجانبين م

[illegible]

من نقطة م

اى كم م

تعريف الجسم التعليمي

بالذات بالسطح وسطحه ينتهي في احدى جهتيه امتداديه بنقطة الراس وبسبب هذا الانتهاء ينتهي جسم المخروط بها و
يسمى النهايات اى النقطة والخط والسطح من حيث ينقطع بها الامور المذكورة حدودا و[illegible] الاطراف الا ان [illegible]
في اللغة هو الطرف ثم ان قول الشارح المحشي مشعر بان [illegible] في جميع تعريفات
المقادير الثلث اعني الخط والسطح والجسم التعليمي كما في تعريف النقطة الا انه لم يصرح في تعريف
السطح والجسم التعليمي جزم احتمال انه كما جزم في تعريف النقطة والخط كما عرفت والمستقيم من الخطوط هو الذي
يتحاذى جميع النقط التي يفرض عليه اى لا يكون بعضها ارفع وبعضها اخفض بل لا يكون فيه تقعير
وتحديب وقد رسم الخط المستقيم بانه الذي ينطبق اجزاؤه بعضها على بعض بحيث لا يمكن انطباق
طرف بعض اجزائه على طرف جزء آخر به دون انطباق الجزئين وبانه الذي اذا ثبت طرفاه [illegible]
نهايته لم يتغير وضعه بمعنى انه يمكن ان يجعل محورا للجسم يتحرك عليه وبانه اقصر الخطوط الواصلة بين
نقطتين متقاطعتين وبانه الخط الذي يستر طرفه وسطه اى ما سوى الطرف اذا وقع امتداد شعاع البصر
وما سوى المستقيم من الخطوط ان كان اجزاؤه على نظام واحد بحيث امكن ان يوجد في جهة
تقعيره نقطة يتساوى جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه يسمى مستديرا والا يسمى منحنيا
المستوي من السطوح هو الذي يكون الخطوط المفروضة عليه في جميع الجهات مستقيمة هذا منقوض لانه
يخرج عنه المستوي الذي يفرض عليه شيء ولهذا غير هذه العبارة في بعض النسخ المفردة على الحكم
الى قوله هو الذي يمكن ان يخرج فيه الخطوط المستقيمة في جميع الجهات وفي بعض النسخ هكذا هو
الذي يكون فرض الخطوط المستقيمة عليه في جميع الجهات ممكنا وكلا التعريفين بمعنى واحد وانما اعتبر
جميع الجهات احترازا عن سطحي المخروط والاسطوانة المستديرين كما ستعرفهما اذ يمكن ان يخرج
فيهما خطوط مستقيمة في بعض الجهات وما لم يمكن للسطح الا جهتي الطول والعرض قال صاحب التحفة
والمستوي منه ما يمكن ان يفرض في جهتي طوله وعرضه خطوط مستقيمة فنقول المعتبر في جميع الجهات

تعريفي له

ق

في م

في سطح المستوي

هو العلامة الشيرازي

اما ان يحمل على ما فوق الواحد او على معناه الظاهر بان يقال في توجيهه انه يمكن ان يخرج في جهة طول السطح خطوط كثيرة وكذا في جهة عرضه وكل خط له طرفان هما جهتان فبهذا الاعتبار يعتبر في السطح جهات كثيرة وقيل هذا ابتناء على فرض كون كل من قاعدتي المخروط والاسطوانة المستديرين مع السطح المحيط بهما سطحا واحدا اذ لا يكون للسطح المحيط بالحد بهما جهات بعضها في طول القاعدة وبعضها في عرضها وبعضها في طول السطح المستدير وبعضها في عرضه وبعبارة اخرى السطح المستوي هو الذي يمكن ان يوصل بين اية نقطتين يفرضان فيه بخط مستقيم يقع عليه وقد يرسم بانه السطح الذي ينطبق اجزاؤه بعضها على بعض بحيث لا يمكن الانطباق الا في بعض اجزائه على طرفي اجزائه بدون الانطباق الجزئي وبانه اقل السطوح الواصلة بين الخطين المستقيمين مقدارا وبانه السطح الذي يستر طرفه ما وراء الطرف اذا وقع في امتداد او شعاع البصر وغير المستوي من السطح ان كان بحيث اذا توهم قطع السطح المستوي اياه حدث فيه خطوط مستديرة اما في جميع الجهات كسطح الكرة او في بعضها كسطحي المخروط والاسطوانة المستديرين يسمى سطحا مستديرا والا يسمى منحنيا والزاوية اما مسطحة واما مجسمة والزاوية المسطحة سطح احاط به خطان يلتقيان عند نقطة من غير ان يتحدا خطا واحدا وفائدة القيد الاخير اخراج ما احاط به قوسان من دائرتين متساويتين بحيث يتحدان خطا واحدا فانه ليس بزاوية وان كان الحذاق سيد المحققين في شرحه لم يرد ان الزاوية ذلك السطح المذكور كله بل ما منه على تلك النقطة ولم يرد بالاحاطة الاحاطة التامة والا لخرج عن التعريف الزاوية الخطين او يحمل الاحاطة خطين مستقيمين بسطح واحد لا يتم فيخرج عنه الزاوية المسطحة التي صلح لها احاطة تامة كما في شكل السطح الاهليلجي الذي احاط به احاطة تامة قوسان من دائرتين متساويتين مع كون كل منهما اقل من نصف الدائرة لانا نقول تلك الاحاطة ليست

بانه السطح الذي يحاذي جميع الخطوط المفروضة فيه ويمكن ترسيمه ... المعينين

تعريف سطح مستدير

تعريف زاوية مسطحة

... مقدار الوضع واما الشكل فهيئة عارضة للمقدار من جهة نسبة بعض اجزائه الى البعض ... الى ... مخصوص ... حاشيه ملا عبد العلي

سطح

تعريف شكل اهليلجي

... السطح ...

الشكل ... احاطة ... حدود

في حصول الزاوية بل في الشكل المذكور زاويتان كل واحدة منهما حصلت باعتبار احاطة ناقصة الا انه لو قطع ذلك الشكل بنصفين كانت كل واحدة من الزاويتين باقية على حالها ثم قال وهذا التعريف منظور فيه لان السطح وان كان صغيرا جدا لا بد من ان يقبل الانقسام في جهتين والزاوية المسطحة لا تقبله الا في جهة واحدة اعني في الامتداد والواقع فيما بين ضلعيها بان يخرج من ملتقاهما خط واقع فيما بينهما ولا يمكن ان يقسمها بخط خارج من احد الضلعين الى الاخر باتفاق المهندسين قاطبة ويشهد به التخيل الصحيح من كل فطرة سليمة صحيحة اليه فانك اذا فرضت على كل واحد من ضلعيها نقطة مغايرة لنقطة الملتقى فلا بد ان يكون بين كل واحدة من النقطتين اللتين فرضتا على الضلعين وبين الملتقى خط وان كان قصيرا جدا فاذا وصل بينهما بخط حدث هناك مثلث احدى زواياه تلك الزاوية الباقية على حالها بلا انقسام فان طول الاضلاع وقصرها لا مدخل له في الزاوية فالصواب ما اختاره المحقق وهو ان الزاوية من مقولة الكيف فهي هيئة تعرض للسطح المحاط بالخطين المذكورين من حيث انه محاط بهما وتلك الهيئة سارية في امتداده او نقطة فلا يقبل الانقسام الا في ذلك الامتداد انتهى كلامه واعترض عليه بعض المتأخرين بان السطح ان انقسم في الامتداد الطولي الذي مبداه ملتقى الخطين بخط انقسم بسطحين لكل منهما مبدأ او في العرض يكون قسما من الامتداد العرضي الذي للسطح المنقسم اليهما لانهما مجموعا الامتداد العرضي الذي لذلك السطح المنقسم بقسمته فيلزم ان يكون فيه قسم من تلك الهيئة السارية في الامتداد العرضي المنقسم الى السعة فيلزم انقسام الزاوية في هذه الجهة ايضا واورد على التعريف المذكور نقضا آخر وهو انه يدخل فيه الشكل الهلالي وسائر الاشكال المسطحة سوى الدائرة لانه صدق على كل منها انه سطح احاط به خطان يلتقيان عند نقطة من غير ان يتحدا خطا واحدا اقول للسطح الذي من الخطين الملتقيين على نقطة امتداد ان يتقاطعا احدهما هو الواقع

بين ذينك الخطين والآخر متقاطع له وهو المبتدأ من نقطة من ملتقى الخطين فاذا اعتبر تعين كل من
ذينك الامتدادين بانتهائه الى الحد لم يكن السطح بهذا الاعتبار زاوية لانه ح يعتبر في
الجهتين واذا اعتبر تعين امتداده الواقع بين الخطين فقط بانتهائه اليهما ولم يعتبر تعين امتداد
الآخر المبتدأ من نقطة تلاقي الخطين بنهايته الى حد آخر او كونه غير متناه في الجهة المقابلة
لجهة النقطة بل انما اعتبر امتداده المطلق المبتدأ من تلك النقطة يكون السطح بهذا الاعتبار
غير قابل للانقسام الا في الامتداد الواصل بين الخطين فيكون السطح بهذا الاعتبار زاوية
فاراد الملخص بقوله ان الزاوية سطح انه سطح محاط بالخطين المذكورين من حيث هو كذلك
اي لا باعتبار كونه محاطا بنهاية اخرى بل لا باعتبار تعين امتداده المبتدأ من النقطة المقاطع
للامتداد الواقع بين الخطين بنهايته الى حد آخر او ذهابه الى غير النهاية ولا خفاء في
ان الكيفية التي اعتبر فيها الاحاطة في جميع الامتدادات لا تدخل في هذا التعريف فانه
عليها انه سطح محاط بالخطين المتلاقيين على نقطة من حيث هو محاط بهما فقط مع قطع النظر عن
تعين امتداده المبتدأ من النقطة المقاطع للامتداد الواقع بين الخطين بنهايته الى
حد آخر او ذهابه الى غير النهاية فاندفع عنه الايراد المذكور اولا لان السطح اذا اعتبر انتهائه
في الامتداد الواقع بين الخطين المتلاقيين على نقطة بهما فقط ولم يعتبر النهاية
بغير الامتداد الآخر المبتدأ من تلك النقطة الى حد آخر او ذهابه الى غير النهاية بل انما
يعتبر مطلق ذلك الامتداد المبتدأ من النقطة بلا تعيينه في جهة اخرى غير جهة النقطة او جه من
وجوه التعين لا ينقسم الا في جهة واحدة اي في الامتداد الواقع بين الخطين ولا خفاء في
ان قول القائل السطح وان كان صغيرا جدا لا بد من ان يقبل الانقسام من جهتين انما
يصح ان لو اعتبر تعينه بوجه من وجوه التعين في كل جهة من جهتي امتداديه وقد عرفت

عن التعريف الايراد الاخر الذي ذكره بعض المتأخرين وكذا اندفع

ح ل
تقاطع

ح ل
الوجوه

ان

ان تعين السطح الذي هو في الزاوية انما يكون في جهة امتداده الواقع بين الخطين ولهذا لا مدخل
لشيء من طول الخطين وقصرهما في حال الزاوية بل انما يعتبر في حالها الخطان المتلاقيان عند نقطة
من حيث انهما ممتدان خارجان عنها مطلقا بدون اعتبار تعينهما بانتهائهما الى حد او ذهابهما
الى غير النهاية وعلى هذا التحقيق ظهر فساد الكلام المذكور من انه لم يرد ان الزاوية وتلك
السطح كله بل ما يلي منه تلك النقطة فان كل جزء اخذ منه مما يلي النقطة حاله كحال الكل لا لاختصار
فلا يصح الاخذ المذكور الا على الوجه الذي حققناه ح لا يمكن ان يحكم على المأخوذ على هذا الوجه بانه
الكل او الجزء في الامتداد المقابل للامتداد الواقع بين الخطين فاندفع ما مر الاشارة
اليه من ان كل جزء اخذ مما يلي النقطة فالزاوية متحققة باحد جزء اقل منه وهكذا الى غير النهاية
وهذا التحقيق موافق لما ذكره صاحب الشفاء فيه حيث قال في قاطيغورياس اما الزاوية
فقد ظن بها انها كمية متصلة غير السطح والجسم فنبين ان نظر في امرها فنقول ان المقدار جسما
كان او سطحا قد يعرض له ان يكون محاطا بين نهايات يلتقي عند نقطة واحدة وهي الزاوية
واما الفرق بين الزاوية والاشكال فهو ان الزاوية انما هي زاوية من حيث يعتبر المقدار
متحددا بين حدين او حدود يتقابلان لجد ولنخص الكلام في المسطح فنقول انه لا يخلو اما ان يكون
الشيء الذي يحيط به الحدان الملتقيان في المسطحات قد يحيط معهما ثالث او رابع او لا يحيط وان
لم يحيط معهما ثالث فلا يخلو اما ان يكون حدا ملتقيان عند حد مشترك آخر لهما او لا يلتقيان
سواء كانا ملتقيين بل يذهبان في الجهة الاخرى الى غير النهاية فان التقيا فيكون كالخطين المحيطين بقطعة
الدائرة او الشكل الهلالي او غير ذلك فالسطح الذي لا يحده وجد ثالث بل انما هو محدد
بحدين ملتقيين كالسطح فقط فهو من حيث هو كذلك او حاله تلك هو انما هي زاوية والذي
يحده ومنه غيرهما حتى يحاط به او يلتقي حداه ذلك حتى يحاط به فهو من حيث هو كذلك او حاله

اذا دام او كانا لا يلتقيان

ملك هو او هي شكل كما ان المهندسين اذا قالوا الشكل ذهبوا الى المشكل كذلك اذا قالوا الزاوية ذهبوا
الى المقدار دون الزاوية ولذلك يحكمون بان الزاوية منقسمة ومتساوية واصغر واعظم وقال في التبيان اشتهر
ان المقدار جسما كان او سطحا فيمتنع ان يكون محاطا بنهايات متلاقية عند نقطة واحدة فيكون من حيث
هو محاط من هذه النهايات شكلا وزاوية من غير ان ينظر الى حال ما يتم من جهة اخرى وكان ذا
مقدار اكثر من بعد ينتهي عند نقطة فان تخيل بعض هذا المقدار من حيث هو كذلك زاوية كان
ادخل تحت الاسم على المعنى الاول فلذلك لا زاوية متساوية وناقصة وزائدة بنفسها لانه جوهر المقدار
وان على المعنى الثاني فلذلك بسبب المقدار الذي هو فيه اشتهر ولما كان الاطلاق على المعنى الاول
انسب بالعلوم الرياضية اختاره المصنف وعرف الزاوية المسطحة والمجسمة في هذا الكتاب بما عرفهما واذا
تحققت ما تلوناه عليك ظهر انه لا يرد ما قرر من الاعتراض على السيد المحقق بان الهيئة التي هي الزاوية اذا
كانت في جهة من السطح لزم ان يسري في جهة اخرى منه وذلك لان تلك الهيئة التي هي الزاوية انما هي
للسطح من حيث تعين امتداده او امتداد من الخطين المحيطين بها بحسب تعين الامتداد والانتهاء
وانتهائه الى حد آخر غير النقطة التي هي مبدأ هذا الامتداد وذهابه الى غير النهاية وهذا المعنى
توهم سريان تلك الهيئة سارية في احد امتدادي السطح فقط فان السطح ان اعتبر تحقق في الامتداد
الذي مبدأه نقطة تلاقي الخطين المحدثين للزاوية اثر الامتداد والمقاطع للامتداد الواصل
بين الخطين كان تعينه في ذلك الامتداد بالانتهاء الى حد آخر غير النقطة وذهابه الى غير النهاية
متغير الآخر لا مر وهو بهذا الاعتبار لا يكون مع هذا الهيئة التي هي الزاوية فلا يلزم ان يكون في كل من جهتيه
باعتبار ذلك التحقق قسم من تلك الهيئة يستلزم انقسام الزاوية في الجهتين لكنه يرد على السيد المحقق
انه لما كان المعروض لتلك الهيئة التي هي الزاوية على اختياره من حيث هو معروض لها يرسم مثبتة
في الجهتين كان الصحيح ان يقال انه هو الزاوية بل هو الاولى بما ذكره المصنف بقوله في تعريف الزاوية

وان شئت سميت الكيفية التي له من حيث هو كذلك زاوية ٢

او قعت ٢

السطح

السطح سطح محاط بخطين لا نفس السطح المعروض لتلك الهيئة بالاعتبار الذي هو معروض لتلك الهيئة و
اندفع الايراد المذكور في صحة تعريف في المجسم فان قيل ما وجه العدول عن تعريف المصنف الى
التعريف بالهيئة المذكورة هو ان السطح لا يطلق على معروض تلك الهيئة بالاعتبار الذي
هو معروض لها الا الممتد في الجهتين الذي لم يتعين الا احد امتداديه على الوجه المذكور لانهم عرفوا
السطح بما ينقسم في الجهتين فقط قلت بعد تسليم ان السطح لا يطلق الا على ما ينقسم في الجهتين الى
الممتد في الجهتين الذي تعين كل من امتداديه باحد من الامرين المذكورين يكون اطلاق السطح
على ذلك المعروض باعتبار انه سطح في نفس الامر فقد اعتبر مع حيثية بها يخرج من السطحية
وذلك لا يقدح في اطلاق السطح عليه بعد تقييده بتلك الحيثية فكانه قيل الزاوية
سطح محاط بالخطين المذكورين مع كونه مطرحا فيه تعين الامتداد والمقاطع للامتداد
الواصل بين الخطين وايضا هذا الوجه لا يقتضي العدول عن التعريف المذكور في هذا الكتاب
الى التعريف بالهيئة بل انما يقتضي العدول عنه الى التعريف بان الزاوية هي الممتد في الجهتين
المعين احد امتداديه فقط بالنهاية بالخطين المتلاقيين عند نقطة فهذا الوجه توهم وجها
في توجيه العدول عن تعريف الزاوية بالسطح الى تعريفها بما ذكرنا آنفا بالمجتمع بين الخطين
المتلاقيين عند نقطة كما هو مذكور في التحفة ومن قال في تعريف الزاوية انها انحراف احد الخطين
الموضوعين في بسيط متصلين على نقطة عن الانطباق على الآخر اراد توصيفها باللازم فان
الزاوية يصح اتصافها بالصغر والكبر والانحراف لا يصح ان يتصف بهما بل انما يصح اتصافه بالقلة والكثرة
فلا يكون حقيقة الزاوية الانحراف المذكور بل لازمها ذلك الانحراف ومن جهة اتصاف الزاوية
بالصغر والكبر ظهر ضعف ما قيل ان التحقيق ان الزاوية هي الهيئة الانحنائية الحادثة من اتصال الخطين
المحيطين بالسطح عند النقطة القائمة بذينك الخطين وذلك لان الانحناء انما يصح ان يتصف

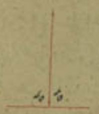
بالقوة والكثرة لا بالصغر والكبر فهذه الهيئة لازمة للزاوية غير محمولة عليها كالانحراف فكل من هذين التعريفين
تعريف باللازم الغير المحمول وقد عرفت انه لا حاجة الى العدول عن التعاريف المذكورة اولا
الى حد من هذين التعريفين هذا حاصل تعريف الزاوية المسطحة واما الزاوية المجسمة فتعريفها بعد الفن
ما ذكره المص من قوله او جسم احاط به سطوح ملتقية عند نقطة يتصل كل سطحين منها عند خط من غير
ان يتحد السطحان سطحا واحدا كالزاوية التي في جانب المكعب وفائدة القيد الاخير الاحتراز عما اذا التقى
قطع من سطوح كرات [illegible] اذ هناك جسم محاط بسطوح ملتقية عند نقطة ويتصل كل اثنين
منها عند خط ولا زاوية هناك اذ قد صار كل اثنين متقابل جميعها سطحا واحدا وقد خرج
عن هذا التعريف مخروط الرأس المخروط المستدير لان المحيط بها سطح واحد وكذا خرج عنه المجسمة
الحادثة عند رأسه اذا فرض سطح مستو قاطع له طولا لان المحيط به سطحان لا سطوح بالجملة كرة
بالمستدير ومنها ما لا والاولى ان يقال ان الزاوية المجسمة هي المجتمع من سطح واحد او اكثر محيط بالجسم عند
نقطة واحدة منه واما ما قيل من ان الزاوية المجسمة لا تقبل الانقسام الا في جهتين فلا
يكون جسما بل هي كيفية سارية في جهتين من ذلك الجسم المحاط بما ذكرنا من حيث انه محاط به
فانه فاسد لما ذكرنا في بيان الزاوية المسطحة فان المجسم ما لم يعتبر امتداداته الثلثة لا ينقسم
فيها فالزاوية المجسمة جسم يعتبر تعيين امتداديه او تعيين من السطوح الملتقية عند النقطة بدون
اعتبار تعيين امتداده الثالث الذي اذا اعتبر يحصل لكل الحجم ولهذا لا ينقسم الا في جهتين
فاراد المص بقوله او جسم احاط به سطوح ملتقية عند نقطة ان الزاوية المجسمة جسم احاط به سطوح
مذكورة من حيث هو كذلك اي لا باعتبار كونه محاطا بحد آخر بل باعتبار تعيين امتداده
الثالث في جهة اخرى اي غير جهة النقطة المذكورة من كونه غير متناه او متناهيا
الى حد آخر فاندفع ما قال بعض الافاضل من ان هذا التعريف منتقض بالمخروط المقطع [illegible]

تعريف زاويه مجسم

لمعنى ٣

تعيين ٣

وربع الكرة ونظائرها اذ يصدق على كل منها انه جسم احاط به سطوح ملتقية عند نقطة يتصل كل سطحين
منها عند خط من غير ان يتحد السطحان سطحا واحدا لانه لم يصدق عليها ما هو المراد من التعريف
على ما مر اشارة اليه مرارا اذ قد اعتبر في هذه الاجسام تعيين جميع الامتدادات الثلثة والجسم
بهذا الاعتبار لا يكون زاوية بل انما يكون زاوية اذا اعتبر تعيين امتداديه اللذين هما المتقاطعان
على قوائم بالانتهاء الى المحيط الذي ينتهي عند نقطة بلا اعتبار تعيين امتداده الثالث المبتدأ من تلك النقطة
بالانتهاء الى حد آخر او ذهابه الى غير النهاية ففي الاجسام اذا اعتبرت هذه الحيثية يكون زاوية ويدخل
في التعريف المذكور وان اعتبرت فيها تعيين جميع الامتدادات الثلثة لا يكون زاوية ولا يدخل
في التعريف المذكور فلا نقض والزاوية المجسمة لا تحصل من السطحين المستويين بل انما يكون من السطوح
المستوية او من غيرها او من الخلط واما ضلعا الزاوية المسطحة فاما ان يكونا مستقيمين او مستديرين
او منحنيين او من خلط والنقطة التي يتصل او يتقاطع عليها خطان مشترك لهما المراد باتصالهما ان
مثلا في طرف احدهما الآخر او وسط الآخر ولا تجاوزه وبتقاطعهما ان يتجاوز احدهما الآخر
وكذلك الخط الفصل المشترك للسطوح المتصلة او المتقاطعة عليه وكذلك السطح الفصل المشترك للاجسام
المتصلة عليه والمعلم ان تلاقي الخطين انما يكون بالنقطة بخلاف السطحين فانه قد يكون بالنقطة
وقد يكون بالخط ولا يكون بغيرهما بخلاف تلاقي الجسمين فانه قد يكون بكل نوع من الانواع الثلثة
اعني النقطة والسطح والخط واذا قام خط مستقيم على خط مستقيم وحدث عن جنبتيه زاويتان متساويتان
فهما قائمتان وكل من الخطين المذكورين عمود على صاحبه



كما في هذه الصورة وان كان ليستا متساويتين [illegible] ولا عمود فيه
التعدد وكانت القوائم كلها مستوية وصارت القائمة معيار الكل من الزوايا فلذلك قال
والزاوية التي هي اصغر من قائمة حادة والتي هي اعظم منها منفرجة سواء كان ساقاها خطين [illegible]



تعريف فصل مشترك

فصل ٣

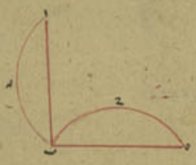
طرف ٣

المتصلة او المتقاطعة ٣

ولما كان كل من الصغر والكبر امراً نسبياً لا يعرف حده كان الكل واحدة من الحادة والمنفرجة اقسام لا يتناهى فيسيل وهنس على ما ذكرنا من حال الزوايا الحادثة من الخطوط المستقيمة حال الزوايا الحادة والمنفرجة الحادثة من القسي وحدها او منها ومن الخطوط المستقيمة معاً كل واحدة منهما على نظيرها وفيه نظر لان ذلك القياس انما يصح في الزاوية الحادة والمنفرجة لا في القائمة فان القياس على ما ذكر في الزاوية القائمة ان الزاويتين المتساويتين اللتين يحدثان من خط يقاطع خطاً آخر قائمتان ساما كانتا متساويتين للزاويتين الاخريين الحادثتين عند تقاطع ذينك الخطين اولا وليس كذلك كما لا يخفى ولنعلم ان هذه التعاريف مع التعميم المذكور كالاشتمال جميع الزوايا مطلقاً لا يتناول جميع الزوايا الحادثة في السطح المستوي ايضاً فان الزاوية الحادثة من نصفي الدائرتين المتساويتين المتماستين على خطين مستقيمين محيطين بقائمة عند نقطة تقاطع الدائرتين بحيث يكون تقعير احدهما الى تحدب الاخرى على التبادل كزاوية ا ه ب ج ه المساوية للزاوية ا ب ه القائمة لحصولها من جعل زاوية ا ح ج مشتركاً بين زاويتي ا ب د ه ج المتساويتين اعني زاويتي نصفي الدائرتين المذكورتين لا يدخل في تعريف القائمة المذكورة لان ضلعيها لا يكونان مستقيمين ولا يدخل في تعريف الحادة والمنفرجة المذكورتين لكونها مساوية للقائمة وان تعريف القائمة المذكورة الذي هو تعريف القائمة انها زاوية احاط كل واحد من ضلعيها عند اخراجه مع الآخر بزاوية مساوية لها لا يعرف الزوايا الباقيتان اي الحادة والمنفرجة بالتعريفين المذكورين بهذه التعريفات الثلاث مع الالاوية لا يتناول جميع الزوايا لخروج الزاوية المذكورة الحادثة من تقاطع الدائرتين المذكورتين عن جميع تلك التعاريف كما لا يخفى فان اراد احد ان يدخل في القائمة فله ان يقول ان الزاوية القائمة هي الزاوية المساوية لاحد الزوايا الاربع المتساوية الحادثة من تقاطع الخطين ...

ابحمن

الزاوية





الحادثة في السطح المستوي لا يناسب كتب الفن فالاولى ان يقي في تعريف القائمة ٢٢

عطف على قوله ان هذه التعاريف

... هذا التعريف مع تعريفي الحادة والمنفرجة المذكورين شاملة لجميع الزوايا بلا انتقاض بخلاف ... بينهما بانها احد الزوايا الاربع المتساوية المحيطة بنقطة ما فانه وان كان مع تعريفي الحادة والمنفرجة المذكورين شاملة لجميع الزوايا غير الزاوية المذكورة لكنه منقوض بالزوايا الاربع المتساوية المحيطة برأس المخروط في سطح المخروط فانها غير قوائم مع دخول ... في ذلك التعريف واما ما قال صاحب التحفة في تعريف الزوايا من ان الزاوية قائمة ان احاط احد ضلعيها المخرج مع الآخر بمساوٍ لها وهو مثلاً في الاستقامة وغيرها بزاوية مساوية لها ومنفرجة ان احاط باصغر منها اي من التي اعظم منها وحادة ان احاط باعظم منها اي سواء كان الضلعان مستقيمين او لا فاندفع عنه بهذا التقرير بمعونة قرينة المقام ما قيل عليه من ان جميع الزوايا التي اضلاعها ... منحنية خارجة عن هذه التعاريف بناء على ان مماثلة الضلعين معتبرة في تعريف الحادة

ان سواء كان الضلعان متماثلين او لا

والمنفرجة ايضاً كالقائمة بظاهر العبارة ولا يرد عليه ما اورد على المتن من ان التخصيص المذكور لا يناسب الفن كما مر لكن يرد عليه ان كل اثنين من هذه التعاريف الثلاثة قد ينتقضان على زاوية واحدة اما تعريفا المنفرجة والقائمة فانهما ينتقضان على احدى الزاويتين المتساويتين العظميين من جملة الزوايا الاربع الحادثة من تقاطع دائرة عظيمة في الكرة مع دائرة صغيرة فيها بحيث يكون تلك العظيمة مارة بقطبي هذه الصغيرة لان كلاً منهما بحيث لو اخرج احد ضلعيها احاط مع الآخر بزاوية مساوية لها مع انه لو اخرج الضلع الآخر احاط مع الضلع الاول بزاوية اصغر منها واما تعريفا القائمة والحادة فانهما ينتقضان على احد الباقيتين المتساويتين من الزوايا الاربع المذكورة اي الصغيرتين من جملتها كما لا يخفى واما تعريفا الحادة والمنفرجة فلصدق كل منهما على الزاوية المذكورة الحادثة من تقاطع الدائرتين المتماستين على خطين مستقيمين محيطين بقائمة اعني زاوية ا ه ب ج ه المرسومة في الشكل المذكور المرسوم لانه اذا اخرج الضلع الآخر

الذي هو قوس اب يكون مع ضلع الآخر محيطا بزاوية هي منهما واذا خرج الضلع الآخر من دز
ده كان محيطا مع الضلع الآخر بزاوية اعظم كما يظهر عند ادنى التفات وامثلة
الزاوية في هذا الحكم كثيرة كما يظهر بالتأمل في تقاطع الدوائر وايضا يرد عليه ان تعريف القائمة
لا يتناول القائمة الحادثة من تقاطع الخط المستقيم مع المستدير بحيث تحدث اربع زوايا
متساوية وان حمل كلام صاحب التحفة على ان المراد بقوله وهو مثل الاجزاء في الماهية والحكم ان الخطوط
المستديرة من الدوائر المختلفة في الصغر والكبر انواع مختلفة كما حكم به الفلاسفة احدهم ح
ايضا غير النقض الثالث من النقوض الثلث المذكورة والايراد الاخير لكن يرد عليه النقض
بخروج الزوايا الاربع المتساوية الحاصلة من تقاطع الدائرة العظيمة مع الصغيرة من تعريف
القائمة مع انها قوائم ولعل صاحب التحفة لحق قوله وهو مثل الاجزاء زاوية يحيط الدائرة
مع محيطها من تعريف القائمة بعد قوله بزاوية مساوية لها ووقع تقدمه عليه بالسهو من
قلم الناسخ وح يمكن ان يقال ان المراد من قوله وهو مثله انه بحيث لو اخرج يكون مع الضلع
الاول محيطا بزاوية مساوية لها فيندفع جميع الايرادات المتعلقة بتعريف القائمة والخط المستقيم
القائم على سطح مستو بحيث يحيط ذلك الخط مع كل خط يفرض فيه اى في ذلك السطح
ملاقيا له اى للخط القائم على السطح بقائمة عمود على السطح كشجرة ثابتة على الارض المستوى
منتصبة على الاستقامة بلا ميل الى جانب فانك اذا فرضت خطوطا على وجه الارض ملاقية
لاصل الشجرة كانت الزوايا الحادثة بين الشجرة وبين تلك الخطوط كلها قوايم ولو
مال الخط الى جانب من السطح لم يكن عمودا عليه لا لانه لا يكون مع خطين متقاطعين على
الاستقامة محيطا بزاويتين قائمتين بل مع سائر الخطوط محيطا بزوايا حادة وغير حادة
ويكون اصغر الحواد من قائمتين وكل حادة اقرب الى اصغر الحواد تكون اصغر من الحادة التي

فحاق جانب الميل واعظم المنفرجات
في حاق جانبها الآخر وهو تمام اصغر
الحواد

تعريف الخط العمود على السطح

بالبعد وثبتان لها دثنان عن جنبه الثانين متساويتان وباب البعد عنه فقط متساويتان وكل منفرجة بين
اعظم المنفرجات فهي اعظم من المنفرجة التي هي البعد والحادثان من جنبيه الثانين متساويتان وباب البعد
ثبت وثبتان تكون اصغر الحواد وعاظم في كل من جنبيه متسافلتا الى ان يصل الى القائمة ثم تعاظم
الى ان يصل الى اعظم المنفرجات وجميع ذلك براهين هندسية ولكنها كان صدق التحقيق مثل
الجميع تركت ذكرها واذا قام سطح مستو على سطح آخر مستو بحيث يحيط كل عمود يخرج في احدهما
اى في ذلك السطحين من اى نقطة يفرض على فصلهما المشترك بقائمة فيهما اى السطحان متقاطعان
على قوائم وتصوير ذلك انه اذا قام احد السطحين المستويين على الآخر كجدار منصوب على وجه مستو من الارض
فلا شك انهما يلاقيان على خط واحد مستقيم هو فصل مشترك بينهما ويمكن ان يفرض عليه نقط ان يخرج
منها خطوط في احد السطحين يكون اعمدة على ذلك الفصل المشترك وخطوط اخرى في السطح الاخرى ايضا اعمدة
على ذلك الفصل المشترك وخطوط اخرى في السطح الاخرى ايضا اعمدة على الفصل المشترك فاذا كان كل من
احد السطحين على الآخر بحيث اية نقطة يفرض على الفصل المشترك ويخرج منها عمودان عليه في ذينك السطحين
كل منهما في سطح احاط العمودان بزاوية قائمة فان هذين السطحين يسميان متقاطعين على قوائم كما اذا
كان الجدار قائما في الهواء بلا ميل الى جانب من الارض وتلك التسمية ليست الا لاجل حدوث زوايا قوائم
مستوية فيما بين السطحين من الاعمدة المذكورة لا لاجل انه حدثت بين السطحين عند الفصل المشترك زاوية مجسمة
قائمة ويكون التي اصغر منها مجسمة حادة والتي اكبر منها مجسمة منفرجة وح ثبت ان الزاويتين اللتين تحدثان
عند ميلان احد السطحين من الآخر كما قيل لان الواقع بين السطحين المتقاطعين عند الخط الاسمى زاوية وان
كان شبيها لها ولهذا قال صاحب الشفاء فيه وتسمى مثل هذا الحجم الواقع بين السطحين من حيث
هو كذلك او هيئته زاوية وان لم يجد دما ذكرنا يظهر ان قوله على فصلهما المشترك متعلق في المنير
يخرجان وعوض عنها قبل الاعمدة على الفصل المشترك الواقعة في السطحين التي يعلم من انها

هذا

تعريف السطح القائم على سطح آخر

على قوائم تقاطع السطحين على قوائم ان اذ الاعمدة الباقية على الفصل المشترك الواقعة في الآخر لما تكون محيطة بالقوائم اليه كما في المقالة الحادية عشر من كتاب الاصول وبعبارة اخرى السطحان المتقاطعان متقاطعان على قوائم ان احاط العمود على فصلهما المشترك في احدهما مع خط في السطح الآخر لقائمة وبعبارة اخرى السطحان متقاطعان على قوائم ان لم يخرج العمود الخارج من نقطة الفصل على فصلهما المشترك على احد السطحين من السطح الآخر

تعريف المتوازيين

والخطوط المستقيمة الكائنة ولو بحسب الوهم في سطح واحد مستو التي لا تتلاقى وان اخرجت في الجهتين الى غير النهاية هي المتوازية واحترز بقوله المستقيمة عما اذا كان احد الخطين مستقيما والآخر منحنيا او كانا منحنيين فانهما لا يسميان متوازيين وان امتنع لا تقاطعهما مع اخراجهما في الجهتين الى غير النهاية وبقوله في سطح واحد مستو من الخطوط المستقيمة التي لم يمكن توهم مرور سطح واحد مستو عليهما وان امكن مرور سطح واحد عليهما غير مستو فانها لا تسمى متوازية وان كانت بالصفة المذكورة كالخطوط الواقعة على جهة التقاطع كتقابلها بالمسطح جزوري لا انه لازم من عدم اعتبار استقامة الخطوط كما قال المحقق بل اذ يمكن فرض الخطوط المستقيمة في سطح الاسطوانة المستديرة مثلا مع انه غير مستو وكذلك السطوح المستوية التي لا تتلاقى وان اخرجت في جميع الجهات الى غير النهاية فانها ايضا تسمى متوازية ولا يخفى ان التوازي بهذا المعنى يستلزم تساوي البعد فيما بين المتوازيين سواء كانا خطين او سطحين وقد يقال ايضا في غير المستقيمة والمستوية منها اي من الخطوط والسطوح متوازية لو لم يختلف الابعاد بينها اصلا اي من غير المستقيمة من الخطوط المحيطة للدوائر المرسومة اما في سطح واحد مستو على مركز واحد او على محيط الكرة على تقاطع بين قطبيها وبين غير المستوية من السطوح كمحدبات الكرات المختلفة ومقعراتها اذا كانت متوافقة في المركز وفي بعض النسخ بعدها اي من الخطوط والسطحين فان الاشمل افضل بمقتضى نسبة التوازي وليعلم انه لو اكتفى في تعريف التوازي مطلقا

[illegible]

تعريف الدائرة

على عدم اختلاف البعد لكفى والدائرة سطح مستو محيط به خط مستدير ومن كون مستديرا كما مر اشارة الى انه في داخله نقطة اي يمكن ان يتوهم في داخله نقطة يكون جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها والخطوط الخارجة من نقطة المركز الى المحيط انصاف اقطارها والخط المستقيم الخارج منها اي من تلك النقطة الى المحيط في الجهتين قطر

تعريف قطر الدائرة

للدائرة وهو اي القطر منصف الدائرة ومحيطها كما يظهر من توهم تطبيق ما وقع من الدائرة في احد جانبي القطر على ما وقع في الجانب الآخر فانه اذا توهم ذلك التطبيق انطبق ما وقع من المحيط وسطحها في احد جانبي القطر على ما وقع منهما في الجانب الآخر وكان هذا التصديق من تتمة تصوير السابق عليه فلذلك اورده به وكل خط مستقيم يقطعهما اي الدائرة

تعريف القوس والوتر

[illegible] يقطعها اي بين كيف اتفق فتلك القطع اي سواء كانت القطعتان متساويتين اولا فهو وتر وما يقع الوتر من المحيط قوس ونصف الوتر لنصف القوس جيب مستو وبعبارة اخرى جيب كل قوس هو نصف وتر ضعف تلك القوس فلا يكون لنصف الدائرة جيب اذ ليس لضعفه وتر ولكل قوس هذا التعريف لجيب قوس ازيد من النصف اما على الاول فلانه لا يوجد قوس ضعفها ازيد من نصف الدور واما على العبارة الثانية فلانه ليس لقوس ازيد من النصف ضعف واعلم ان كل جيب مستو جيب لاربع قسي اثنتان منها اقل من النصف كل منهما تمام الآخر الى النصف الدور وهما القوسان اللتان لذلك الجيب نصف وتر ضعف كل منهما والباقيتان ازيد من النصف وهما مكملتا القوسين الى الدور مثلا في دائرة ا ب ج حط وتر ك لانه جيب لكل واحدة من قوسي ا ب ب ج الصغيرتين كل منهما تمام الآخر من نصف الدور وكذا هو جيب لكل واحدة من قوسي ب ج ا ا ج ب العظميين كل منهما تمام للقوس ا ب ب ج من الدور اي الشاطرين يكون قوس ب ج ا تمام قوس ا ب من الدور وقوس ج ا ب تمام قوس ب ج منه ومن هذا يمكن استنباط جيب كل من القسي





التي كل منها اعظم من الربع من جدول اثبت فيه جيوب الاجزاء الى الربع وهذا افترد في جدول
اجزاء او اجزاء ربع واحد لان القوس التي يطلب جيبها المستوى ان لم يكن اكثر من الربع
مثبت في الجدول والا فاما ان يكون اقل من النصف او ازيد منه ولم يزد على ثلثة ارباع
او عليها فان كانت من القسم الاول اخذ تمامها من النصف ثم اخذ جيبه من الجدول وان
كانت من القسم الثالث اخذ تمامها من الدور ثم اخذ جيبه من الجدول ويسمى هذا العمل اخذ
القوس التي هي اقل من الربع من اقسام الباقية تنقيحا وتلك القوس تسمى منقحا ولا
يخفى ان التعريفين المذكورين لا يشملان الجيب الا بالقياس الى القوسين اللتين كل منهما اصغر
من نصف الدور والتعريف الشامل للجيب بالقياس الى جميع القسي الاربع التي هو جيب لها
هو ان يقال جيب كل قوس هو العمود الخارج من احد طرفي تلك القوس على القطر المار بطرفها
الآخر منها او يقال انه نصف وتر الفضل بين ضعف تلك القوس والدور او بين ضعف
الخط الواصل بين طرفي مثلي تلك القوس المتواليين المأخوذين من اول تلك القوس
ولعل المصنف عرف الجيب المستوى المشهور الذي يحتاج اليه في الاعمال فانه لا حاجة الى جيب
قوس ازيد من النصف في الاعمال ولهذا عرف بالتعريفين المذكورين اولا والعمود
الخارج من منتصف القوس الى منتصف الوتر سهم لنصف القوس وقيل للقوس وهذا انسب
بالتسمية اذ يتم فيه المناسبة بين المعنيين اللغوي والاصطلاحي الا انهم اختاروا الاول
في العمل وقد يسمى السهم جيبا معكوسا وقد يوجد في بعض النسخ لفظ الى بعد لنصف
القوس فاما ان يكون اشارة الى ان السهم كالجيب منسوب الى نصف القوس او الى القوس الآخر
في السهم فكانه جعل كونه سهما للقوس امرا ظاهرا ثم ذكر انه يسمى سهما لنصف القوس ايضا كما يسمى
سهما للقوس امرا ظاهرا او الى الاسم الآخر للسهم والاول اظهر في العبارة و

وان كانت من القسم الثاني اخذ فضلها على النصف ثم اخذ جيبه من الجدول صح



تعريف سهم وجيب معكوس

ان

ان عظم الاوتار هو القطر وهو وتر لكل واحد من نصفي محيط الدائرة وما عداه من الاوتار يكون
وترا لقوسين مختلفين فاعظم الجيوب المستوية نصف القطر وهو جيب ربع المحيط ويقال له الجيب
كله والجيب الكلي والجيب المطلق والجيب الاعظم وان السهم ان ساوى نصف القطر كان
سهما لربع وان زاد عليه كان سهما لاكثر من الربع وان نقص منه كان سهما لما هو اقل منه
واعلم ان كل سهم فهو سهم لاربع قسي اثنان منها اصغر من نصف المحيط والاخريان اكبر
منه كما مر في الجيب ولا يدخل في التعريف المذكور سهم قوس ازيد من النصف والتعريف
الشامل لجميعها هو ان يقال سهم كل قوس هو العمود الخارج من طرفيها الى القطر الملاقي لجيبها بطرفه
وبعبارة اخرى سهم كل قوس هو العمود على جيبها الواصل بين طرفه وطرف تلك القوس
ويمكن ان يقال في تعريفه الشامل ان العمود الخارج من منتصف تمام الفضل بين ضعف
القوس والدور من الدور الى منتصف وتر التمام سهم لتلك القوس ولعل المصنف انما
عرف السهم المستعمل في الاعمال ولا حاجة في الاعمال الى سهم القوس التي هي ازيد
من نصف المحيط ولهذا اخذه بالتعريف المذكور وليعلم ان جيب الزاوية هو
جيب القوس التي يوتر تلك الزاوية على مركزها الكرة جسم يحيط به سطح مستدير اي سطح يمكن
ان يفرض في داخله نقطة يكون كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك
السطح محيطها وتلك النقطة مركزها اي مركز حجمها والخطوط الخارجة من المركز الى المحيط انصاف
اقطارها والخط الخارج منها اي من نقطة هي المركز الى المحيط في الجهتين على الاستقامة قطرها
فان كان هو الذي يتحرك عليه الكرة يسمى محورا وطرفاه يسميان قطبي الحركة وقطبي الكرة
كما سيأتي واما مركز الثقل فهو نقطة متى حمل الثقل عليها لم يرجح جانب منه على آخر وهو يكون
مركز حجم الكرة ان تشابهت اجزاؤه ثقلا وخفة والا اختلفا لكون نصفها من حديد ونصفها من خشب
حينئذ لا يكون مركز الحجم ان لم تتشابه الاجزاء

كما مر في الجيب

تعريف جيب الزاوية

تعريف الكرة

ف

تعريف محور

بعينه

اذ مركز حجمها على منتصفها ومركز ثقلها في النصف الحديدي وهو الكرة التامة قطعة من الكرة بخط يخط سطح
ودائرة فقط وهي الحادثة من توهم قطع سطح مستو للكرة الى قطعتين وذلك لان كل سطح
يقطع الكرة الى قطعتين كيف كانت سواء كان المقاطع منصفا للكرة او لا يحدث دائرة فيها
هي الفصل المشترك بينهما اي بين القطعتين فان نصفها اي نصف السطح القاطع الكرة فهي اي الدائرة
الحادثة بذلك القطع اعظم دائرة تقع في تلك الكرة ومركزها متحد مركز الحمار مركز تلك
الدائرة العظمى ومركز الكرة وذلك لان ثاوذوسيوس بين في الشكل الاول من المقالة الاولى من
الاكر انه اذا قطع سطح مستو كرة كان الفصل المشترك دائرة وبين في الشكل السادس منها ان اعظم
الدوائر التي في الكرة هي المارة بمركزها واذا دارت الكرة على نفسها اي اذا تحركت الحركة الوضعية لا تخرج
عن مكانها اصلا بل انما يتبدل بها وضع اجزائها بعضها الى بعض فكل نقطة ترسم عليها بر
ودوره تامة دائرة اي محيط دائرة فان الذي تضعه تلك النقطة بحركتها وكثيرا ما يسمى دائرة ا
بتضبط الحركات التي يراد ضبطها بالدوائر وايضا يمكن ان يكون ان المراد بها نفس الدائرة اذا دار
محيطها بمنزلة ارات مهامي مدارها اي يدور تلك النقطة عليها الا النقطتين على محيط الكرة اسماه قطبا الكرة
فانهما لا يتحركان اي بتلك الحركة حتى يرسمان بها دائرة والعظم الواصل بينهما ايضا لا يتحرك بالحركة
مطلقا وهو المحور الذي يدور عليه الكرة بمنزلة الخشبة الوسطانية التي يدور عليها البكرة والدائرة
العظيمة المتساوية البعد عن القطبين منطقتها وتكون المدارات جميعها متوازية وموازية للمنطقة والمحور
عمود على الكل كما اوطولوقس في صدر كتاب الكرة المتحركة محور الكرة هو قطرها الذي يدور عليه وهو
ثابت وطرفاه قطباها فجعل ثبات المحور والقطبين ثابتا في نفسه كما يظهر من تخيل حركة الكرة في
مكانها وملاحظة النقط المفروضة عليها والخطوط الواصلة بينها وبين في الشكل الاول منه انه
اذا دارت كرة على محورها رسمت كل نقطة تفرض عليها سوى التي على المحور دوائر متوازية

م المحور عليها عمود او كل مدارين عن جنبتي المنطقة متساويين البعد عنها متساويان اراد متساويين
عما بين المنطقة في الجانبين ان يكون ما وقع من المحور بين مركز الكرة الذي هو مركز المنطقة الى
ن مركز احد المدارين مساويا لما وقع منه بين مركزها ومركز المدار الاخر وهذا الحكم كما يثبته
ثاوذوسيوس في الشكل السادس من المقالة الاولى من الاكر ولكل دائرة عظيمة في الكرة
قطبان كالمنطقة وذكر في الشكل الاخير من المقالة الاولى من اكرثاوذوسيوس ا
كل دائرة على كرة صغيرة كانت تلك الدائرة او كبيرة يمكن ان يوجد لها قطبان على الكرة
فاذا وصل بين قطبيها بخط كان لها محورا اي لكل دائرة على الكرة يمكن ان يوجد على سطح الكرة
نقطتان متقابلتان كل واحدة منهما متساوية الابعاد عن محيط تلك الدائرة اذا
الكرة متحركة على تلك الدائرة والدوائر الموازية لها كانت النقطتان قطبي تلك
تلك الدائرة ان كانت عظيمة كانت منطقة للحركة واقعة في منتصف القطبين
وان كانت صغيرة كانت موازية للمنطقة وعلى التقديرين يكون النقطتان قطبي تلك الحركة
والخط الواصل بينهما محور لتلك الدائرة اذا اعتبرت حركتها ومن ثم وجد في بعض النسخ
الكتاب ولكل دائرة عظمى او صغرى في الكرة محور وقطبان واعلم ان الدائرة العظيمة
متساوية البعد عن قطبيها اي هي في منتصف ما بينهما بخلاف الصغيرة اذ هي اقرب
الى احد قطبيها الا ان بعد محيطها من قطب واحد في جميع جوانب الكرة على السواء وان
وان شئت تصور هذه المعاني على ما ينبغي فتستطيع المجسم فعليك بهذا الشكل واذا فرضت على
كرة دائرتان عظيمتان فهما كما بين في الشكل الثاني عشر من اكرثاوذوسيوس يتناصفان
اي يتناصف محيطاهما على نقطتين متقابلتين ويكون فصلهما اي فصل الدائرتين المشترك بينهما
قطرا مشتركا لهما وصلا بين النقطتين مارا بالمركز اي مركز الكرة الذي هو مركزهما ايضا

كرة م

الدايرة ہذا

الكرة م



وذلك لحفظ محور اليمامه متقاطعا لكل واحدة منهما منصفا للمحيطين ويكون اعظم الابعاد بين محيطي الدائرتين كما بعد
بين قطبيهما الواحدين في جهة واحدة لانه اذا توهم انطباق احدى الدائرتين على الاخرى انطبق
قطباها على قطبيها فاذا فرضت الدائرتين المتقاطعتين ان تميل كل نصف من احديهما عما انطبق
عليه من نصف الاخرى في جهة مخالفة لجهة ميل النصف الآخر افترق كل قطب من احديهما عن نظيره الآخر
في جهتين متباعدتين بمقدار ما به ميل النصف من النصفين في تلك الجهتين والقطب والدائرتين
متناصفتين في الكرة فقطباهما كما بين في اول اكر ثاوذوسيوس فان تقاطعتا اي العظيمتان
على قوائم مركل واحدة منهما بقطبي الاخرى كما بين في الشكل الرابع من اولى اكر ثاوذوسيوس
هو ان كل دائرة عظيمة او صغيرة تقطعها دائرة عظيمة في كرة على قوائم فالعظيمة القاطعة تنصفها
وتمر بقطبيها وبالعكس اي ان مرت كل من العظيمتين بقطبي الاخرى تقاطعتا على قوائم كما بين في
الشكل السادس عشر من اولى اكر ثاوذوسيوس هو ان كل دائرة عظيمة او صغيرة في الكرة
يقطعها وتمر بقطبيها دائرة عظيمة فالعظيمة القاطعة لها في بالعكس تنصفها وتقوم عليها على
قوائم الفلك جسم كري يحيط به سطحان متوازيان بالمعنى الذي ذكرنا وهو ان لا يختلف الابعاد بينهما
فصل لا يكون تلك الكرة مصمتة بل ثخين مركزاهما واحد وهو بعينه مركز ذلك الجسم
الكري ويسمى السطح الخارج الحاوي بينهما وهو محيط الكرة محدبا والداخل مقعرا وربما لا يعتبر في
تعريف الفلك المقعر فيقال الفلك جسم يحيط به سطح مستدير وهو المحدب كما في الصدر اذ لا
حاجة لنا الى مقعره ها هنا فهو فرضت مصمتة واعترض بان ما ذكره ادل لا ينطبق على كرة النار
على الراي الاصح فان محدبها التابع لمقعر فلك القمر صحيح الاستدارة اتفاقا وكذا
مقعرها المماس لمحدب الهواء صحيح الاستدارة علاوة على ذلك الراي وهو ان النار مقعر
فيكونان متوازيين مركزاهما واحد وبازاء ذلك لم يعتبر المقعر واكتفى في تعريفه بالسطح المحيط كان

تعريف الفلك

لانخراق للتدوير اصا سطحي
محدبها ظاهر ومقعرها هو
الذي يكون الكوكب مغروزا
فيه فلا نقص

مرلوف

ر، فالكرة فيما ذ ول العناصر باسرها والكواكب بينها وحينئذ لا يصدق تسمية كرة النار على ذلك المقعر
كما لا يسمى الكواكب بالافلاك واما العناصر الباقية فخارجة لان المعتبر في تعريف الفلك
ت ور الابعاد بين المحيط والمركز بحسب الحقيقة كما في الكرة الحقيقية لا بحسب الحس فقط كما في
العناصر ولا اعتبار بما في محدب الهواء تابع لمقعر النار فعلى الراي الصحيح يكون الهواء داخلا
التعريف الثاني فلا بد من اعتبار قيد آخر في لاخراجه او التزام انه فلك ايضا ولا يخفى
انه ان يسمى الكواكب وكرة النار بالفلك خلاف المشهور فالاولى عندهم ان
يقال الفلك جسم كري لا يقبل الخرق ولا الالتيام ليخرج الكواكب والعناصر باسرها واما
المتممات فالاكثر على انها لا تسمى افلاكا ولا كرات بناء على انها اجزاء للافلاك والكرات
با ولقائل ان يقول تعريف الفلك في صدر هذا الفن بانه جسم كري بناء على ان الابحاث
ارته فيه والفن اخذ عدم قبول الخرق في تعريفه لا يناسب الفن الذي يتعلق
بالهندسيات ويمكن دفع الاول بان اثبات استدارة الفلك مشترك بين الطبيعي و
الهيئة فيمكن اخذها في التعريف المذكور في الصدر باعتبار انها مثبتة في الطبيعي ثم ابانها
في الفن انما هو لاجل ان يثبت بالاثبات المناسب للفن لكن يبقى ان التعريف لا يناسب القسم
المتعلق بالهندسيات ولعل المص اراد تعريف المحدب والمقعر من الفلك في هذا
القسم محتمل تعريف الفلك المذكور توطية له وعلى هذا تعريفه بما ذكره المص يناسب القسم
المتعلق بالهندسيات بهذا الاعتبار لا ما ذكره المص في خبر الاولى وقوله ان التعريف الاول
ينقض بالنار مندفع اذ المص اراد بقوله يحيط به سطحان متوازيان ان هذه الاحاطة متحققة
في الحقيقة السطحين المتوازيين بالنار غير متحقق او اراد تعريفه بالوجه الاعم وذلك جائز
عند القدماء والاولى ان يقال ما ذكره المص من كون الفلك جسما يحيط به السطحان ليس تعريفا

اخرجها في

تعريف الاسطوانة المستديرة

بل انما هو من احكامه المتنبه الطبيعيات وذكره في هذا القسم ليس الآن كما بل توطئة لتعريف المخروط

والحكم بان مركزيها واحد الاسطوانة المستديرة جسم يحيط به دائرتان متساويتان متوازيان

بالمعنى الاول اي بمعنى انهما لا يلتقيان وان اخرجتا في الجهات بلا نهاية ويمكن ان يعتبر ذلك بالمعنى

الثاني اي تساوي الابعاد كما لا يخفى وهما اي الدائرتان قاعدتا ها اي قاعدتا الاسطوانة

وسطح مستدير واصل بين محيطيهما محيط الدائرتين ويكون الخط الواصل بين المركزين اي

مركزي القاعدتين عمودا على سطح الدائرتين حينئذ اذا كانت الاسطوانة قائمة واذا

لم يكن عمودا عليهما كانت الاسطوانة مائلة وهو اي ذلك الخط الواصل بين المركزين سواء

كان عمودا على القاعدتين او لا سهم الاسطوانة ومحورها ايضا والمخروط المستدير وهو

تعريف المخروط المستدير

المسمى المخروط الصنوبري جسم مستدير يرتفع من دائرة هي قاعدته الى نقطة هي رأسه

والخط الواصل بين تلك النقطة ومركز القاعدة يكون عمودا على قاعدته ان كان

المخروط قائما فانه اذا لم يكن عمودا على سطح القاعدة كان المخروط مائلا وهو اي ذلك

الخط الواصل بين الرأس ومركز القاعدة سواء كان عمودا على القاعدة او لا سهم ومحوره

وقد غير الحكم العبارة في بعض النسخ وقال في الاسطوانة هكذا ويكون الخط الواصل بين

المركزين سهما لهما فان كان عمودا على سطحي الدائرتين كانت الاسطوانة قائمة وفي

المخروط هكذا والخط الواصل بين النقطة ومركز القاعدة يكون سهما فان كان عمودا

على قاعدته كان المخروط قائما وعلى هذا فلا حاجة الى العناية في العبارة واذا فصل

الاسطوانة والمخروط المستدير ان بسطح مستو يمر بالسهم طولا حدث في الاسطوانة ذا

اربعة اضلاع مستقيمة هو الفصل المشترك بين نصفيها وحدث في المخروط مثلث

مستقيم الاضلاع هو الفصل المشترك بين نصفيه فان كان السطح القاطع لهما مارا بالسهم

قوله وكان موازيا للقاعدة حدث منهما دائرة اما مساوية للقاعدة كما في الاسطوانة و

اما اصغر منها كما في المخروط وهذه الاحكام مع كونها قد برهن على بعضها في المخروطات واما

الاسطوانة المضلع والمخروط المضلع فهو ما كان قاعدته شكلا مستقيم الخطوط ولا كلام فيه

فلعن حاجة الى المضلع والمستدير المائل منهما لم يتعرض لهما واعلم ان الاستدارة

المذكورة في سطحي الاسطوانة والمخروط ليست بالمعنى المشهور الذي ذكر في السطح الكري من

انه ما يكون في جهة تقعيره نقطة تتساوى جميع الخطوط المستقيمة الخارجة اليه كما لا يخفى وانما

المراد بالسطح المستدير المذكور في حديهما ما يمكن ان يقطع بسطح مستو على نسبة

بحيث يكون الفصل المشترك بينهما دائرة وقد قال صاحب التحفة بانه يدخل في حد الاسطوانة

الثابت من الكرة اذا حذف من جانبيها قطعتان متساويتان وفي حد المخروط

واحدة من قطعتي الكرة اذا قسمت بقطعتين كيف كانتا وايضا يدخل في حد المخروط كل

واحدة من قطعتي الجسم البيضي اذا قطع بسطح مستو قائم على قطره الاطول عمودا سواء كانت

متساويتين او لا ثم غير صاحب التحفة حد الاسطوانة الى قوله جسم يحيط به دائرتان متوازيتان

وسطح واصل بين محيطيهما بحيث اذا ادير خط مستقيم واصل بين المحيطين عليهما موازيا لسهم ماس

السطح وحد المخروط الى الجسم يحيط به دائرة وسطح يرتفع الى نقطة بحيث اذا ادير خط مستقيم

واصل بين محيطها وتلك النقطة عليه ماس السطح وايضا لك ان تفسر السطح المستدير المذكور

في حد الاسطوانة بانه الذي اذا قطع بسطوح مستوية على موازاة الدائرتين في اي موضع اريد كانت

الفصول المشتركة دوائر متساوية فلا يدخل في حدها تلك القطعة الباقية وما في حكمها ولكن

يجوز مثل هذا في حد المخروط بان يفسر بتصاغر الدوائر على نسق واحد في جانب النقطة لا

تقاصره بضعف الكرة وبالقطعة التي هي اصغر من نصفها فقط كما هو سهل الامكان ومنها ان

يعني المراد بالنقطة المذكورة في حد المخروط هو النقطة المتميزة عن النقاط المفروضة فيه في السطح بالفعل بحلاف كل المفروضة في سطح قطعة الكرة بل لا انقسامه يقتضي الجسم البيضي اللتين لكل منهما اسم باعتبارهم نفسه وايضا يمكن ان يعرف السطح المستدير في تعريفي الاسطوانة والمخروط بانه الذي يمكن ان يقطع السطح المستوي بحيث يكون الفصل المشترك بين سطح دائرة في جهة واحدة من جهة فقط بدون امكان ان يقطع السطح المستوي معاطع للاول على قوام الحيث يكون الفصل المشترك بين سطح دائرة او قطعة من دائرة وح لا انتقاض بقطعة من قطع الكرة وبما او يمكن قطعها بالسطحين المستويين المتقاطعين على قوائم بحيث يكون الفصل المشترك بين كل منهما وبين سطحها دائرة او قطعة من دائرة لكن يبقى في تعريف المخروط الانتقاض بقطعتي البيضي على ما ذكره ويمكن ان يعرف السطح المستدير المذكور في تعريف المخروط بحيث يندفع هذا النقض ايضا بان يقال هو الذي يمكن ان يفرض فيه من كل نوعي الخطوط المستديرة والمستقيمة بان يفرض فيه في احد جهتيه خطوط مستديرة وفي الاخرى خطوط مستقيمة لا يخفي اجراء ذلك في تعريف السطح المستدير المذكور في تعريف الاسطوانة وهذا اولى باعتبار من التعاريف المذكورة فانه وان كان خلاف ما ذكر في النسخ لكنه اخصر واولى منه كما لا يخفى وايضا يمكن ان يعرف السطح المستدير في الاسطوانة بانه سطح يمكن ان يفرض في جهة تقويره خط مستقيم متساوي جميع الخطوط الخارجة من النقط المفروضة عليه الى ذلك السطح بشرط ان يكون تلك الخطوط اعمدة على ذلك الخط او بانه سطح يمكن ان يفرض فيه خطوط متوازية للخط المستقيم الواصل بين مركزي الدائرتين ومساوية له وذات في انه يمكن الاكتفاء بذكر احدى من هذه في الموازاة والمساواة وفي المخروط بانه الذي يفرض فيه دوائر يكون بعضها على نسق واحد بحيث يكون نسبة قطر الدائرة التي هي اقرب الى نقطة الراس الى قطر الدائرة الاكبر هي نسبة قسم السهم الذي وقع بين الراس والدائرة الاولى الى قسم السهم الذي وقع بين الراس

والدائرة

والدائرة الاخيرة او بانه الذي يمكن ان يفرض فيه في جميع الجهات خطوط الى المعتبر من الراس فانها مساوية لساقيها المستقيمة الاضلاع التي قواعدها اقطار الدوائر التي يحيط بها في ذلك السطح ثم انها في هذين التعريفين اولى من الاول الذي هو التعريف بالاخص كما لا يخفى ولكن هذا اخر شرح القسم الاول المتعلق بالهندسة وسيأتي اخر احكام متعلقة بها في مواضع يليق بها ان شاء الله تعالى

الفصل الثاني في ذكر ما يحتاج في هذا العلم تسليمه ويسمى اصولا موضوعة كما في بعض النسخ من الطبيعيات سواء كان من مسائلها او مباديها الجسم اي الطبيعي وهو المركب من الهيولى والصورة الجسمية والنوعية وقد جرت العادة في تعريفه بانه الجوهر القابل للابعاد الثلثة المتقاطعة على زوايا قوائم ويسمى الطول والعرض والعمق اما بسيط وهو الذي له طبيعة واحدة اي صورة نوعية غير مركب من قوى وطبائع حتى يكون اجزاؤه مختلفة الحقائق والاثار بل له طبيعة واحدة يصدر عنها ما يصدر من الافعال على نهج واحد بلا اختلاف سواء كان ذلك الصدور بشعور وارادة كما في الافلاك او بدونهما كما في العنصريات ولم يرد بالطبيعة ههنا ما يكون فعله على نهج واحد بلا ارادة وشعور فانها بهذا المعنى مختصة بالاجسام العنصرية بل اراد بها ما هو مبدأ اول الحركة ما هي فيه وسكونه بالذات لا بالعرض مطلقا اي سواء كان بارادة وشعور او بدونهما واما مركب وهو الذي لا ينتهي اجزاؤه في الطبيعة بل تركب من بسائط متعددة لكل منها طبيعة على حدة وقد يعبر عن المركب بانه ما يكون تلك البسائط نوعا غيرها وذلك اذا كان حصول تلك البسائط وامتزاجها موجبا لمزاج مستعد به المركب لان يفيض عليه من المبدأ الفياض صورة نوعية مغايرة لصور بسائطه والجسم البسيط اما فلكي ان كان فيه مبدأ ميل مستدير فيتناول الكواكب ايضا على تقدير انفصالها اذ لها ان يتحرك على انفسها حركة وضعية عندهم حتى قالوا

قسمية

الدائرة

شرط حصول تلك الخطوط في الدائرتين

تعريف الجسم والبسيط

تعريف جسم المركب

في الحقيقة

ثابت كون في السماء لان السكون لسنه التمو ويكون في الكواكب ح مبدا ميل مستدير لان لا يمكن
القمر على نفسه والا لزم تبدل المحوه على تقدير حركة كوكب في الوجه القمر لانا
هذا التقدير بحسب ذلك الحكم اذ لولا الحركة على هذا التقدير يلزم تميز ومنع المحو حركة وتد
توجب في الهيئة المشهورة الحكم بانه يتحرك حركة كاسا وبالتحرك ويره ومخالفات
جهته لحفظ ومنع المحو واما عنصري ان كان فيه مبدا ميل مستقيم والفلكي الذي هو الاثيري
هو الافلاك والاجسام الثيرة التي مكانها الافلاك ويسمى العالم العلوي والعنصري الذي
يسمى بالعالم السفلي وعالم الكون والفساد لانها انما يكونان فيه سواء اعتبر في الكون الابقاء
من الاخس الى الاشرف وفي الفساد النزول من الاشرف الى الاخس او لم يعتبر شي من ذلك
كما هو المشهور هو العناصر الاربعة المشهورة بالاسطقسات الارض والماء ثقيلان
والهواء والنار خفيفان مضاف ومطلق والمجسم المركب ما تركب منها اي من العناصر
اذ لا تركب في السماويات ولا تركب في العنصريات بحيث يكون موجبا لفقدان الصور
المغايرة لصور البسائط الا من جميع العناصر الاربعة لان كال المناسبة بالعقل الكاسر عن
حيثيات الكيفية للعناصر الاربعة لان كال المناسبة انما يكون بالمركب من جميعها من المعادن
والنباتات والحيوانات فان المركب اذا افاض عليه من المبدا صورة لحفظ تركيبه زمانا
معتدا به فان لم يتحقق تحقق النشو والنماء فيه يسمى معدنيا وان تحقق النشو فيه
يلحقه تحقق الاحساس والحركة الارادية فيه يسمى نباتا وان تحقق تحقق كل من النمو
الاحساس فيه يسمى حيوانا وهذه الثلثة من المركبات التامة المسمى بالمواليد والكو
الاثريات وامهاتها العنصريات ولعل اختيار لفظ الجمع في المعادن في المفرد
في النباتات لاجل كون لفظ النبات مصدرا او لاجل الاشارة الى ان المختار ان الم

تحته انواع مختلفة فان الحكماء اختلفوا في ان المعادن هل هي متفقة في الحقيقة ام مختلفة فيها فذهب
بعضهم الى الاول والمحققون الى الثاني ولم يختلفوا في النباتات بل كلهم متفقون على انها مختلفة
بالماهية فاراد المصنف ان يشير الى مذهب المحققين في المعادن فاختار لفظ الجمع فيها ولفظ المفرد
في النباتات اشارة لا ذلك ومن المركبات ما ليس بتام الركيب جاء فطاء منها غير تام بعد
بعيد به كالسحب والشهب وامثالها وتسمى بالاثار العلوية والكنتها اي الامكنة للمركبات
الامكنة العناصر التي هي بسائطها لان التركيب لا يقتضي زيادة في حجم الاجسام فلا حاجة للمركبات
الى امكنة زائدة على الامكنة بسائطها هذا اي تل وفيه نظر انما يصح ان لو لم يحدث بسبب التركيب
تخلخل او تكاثف والا فلا وان بني ذلك الحكم انما يكون لا على ان البسائط منحصرة في العناصر
والافلاك المحيطة بها الممتنع خرقها والتيامها وكما كانت الامكنة منحصرة في الامكنة بسائطها
السفلية والعلوية ولم يكن يتحقق المركب في الامكنة العلوية فامكنة المركبات انما هي الامكنة البسائط
التي هي العناصر والمشهور ان المركب ان غلب احد اجزائه مطلقا فمكانه مكان الجزء الغالب
والا فان غلب اجزاؤه التي امكنتها في جهة واحدة كالارض والماء مثلا فمكانه في
الجهة وان لم يكن فيه غالب لا مطلقا ولا بحسب الجهة فمكانه حيث اتفق وجوده
عند استواء المجاذبات التي عينه من المكان الذي اتفق وجوده فيه وهذا لا يخ
عن شبهة لان المقصود بيان المكان الطبيعي للمركبات فاذا غلب الجهة الارضي في المركب
كان مكانه على ما ذكر مقعد الان نسبة الى اجزاء مكان الارض في السوية فيلزم تعدد
المكان الطبيعي وهو باطل وكذا الحال فيما غلب اجزاء امكنتها في جهة واحدة والامر فيما ليس
فيه غالب اصلا اظهر والتحقيق ان يقال ان المكان الطبيعي كما هو المشهور وهو انه الذي
اذ اخلي الجسم وطبعه طلبه لم يمكن اثبات الامكنة الطبيعية للمركبات العنصرية بما ذكره بل

والحيوانات

لم يكن لها الكون بطبيعته بهذا المعنى فان المكان الطبيعي للجسم بهذا المعنى هو مكان اذا لم يكن ذلك الجسم فيه وفلك
ولا يعيد فيه على شيء من المكان المتعدد من المركب فلا ان المكان الطبيعي للجسم بالمكان
الذي لا يخرجه ذلك الجسم بطبيعته اذا كان فيه الممكن ذلك الاثبات ولكن يكون الطبيعي
بهذا المعنى متعددا للمركبات المذكورة والاولى اختيار المعنى الثاني كما لا يخفى والخارج
سواء كان بعدا موجودا مجردا او موهوما محاطا بالاجسام وقيل وهذه المسئلة على التقرير الاول
الهيئة لان البحث عما هو مجرد عن المادة وعلى الثاني طبيعته اذ حاصلها ان الاجسام يمتنع
ان يكون بحيث لا ميل فيه ولا يكون فيها ما لم يثبت وذكر هذه المسئلة مع كونها من
المبادي لا يخلو من شيء بين احديهما ان الحق في المكان هو مذهب المعلم الاول من انه السطح
الباطن الحاوي المماس للسطح الظاهر المحوي كما هو المشهور وثانيهما وقوع شبهة الحكم
في قوله والامكنة للمركبات هي امكنة بسائطها وهي انه جاز ان يحقق خلا لم يكن فيه
بسيط ام لا فجاز ان يحقق المركبات الحاصلة في البسائط بمكان غير امكنتها وحل ذلك
بقوله والخلا ممتنع فاشار به الى ان لا يخلو قبل تركب المركب مكان تحت السماء عن
البسائط العنصرية لتعين تحيزها بالمركب منها ولكل حركة مبدأ لانها من الموجودات
الممكنة فلا بد لها من علة فاعلية ثم الحركة تطلق على معنيين احدهما كون الجسم فيما بين المبدأ
والمنتهى بحيث يكون حاله في كل آن مخالفا لما قبله وما بعده وهو المركب الحركة
بمعنى التوسط وهو موجود في الخارج بلا شبهة كما هو المشهور والثاني هو الامر المتصل الممتد
من المبدأ الى المنتهى ويسمى الحركة بمعنى القطع وهو ايضا موجود في الخارج في زمان
متحدد بين آني حصول المتحرك في المبدأ وان وصوله الى المنتهى وباعتبار هذا النحو
من الوجود لا يوجد اجزاؤه مقابل كل جزء انما يوجد في جزء من الزمان المحدود بين

المكان

الحركة بمعنى القطع موجودة

في معنى الحركة المطلق

الآن.

٦٦

الآنين الذين هما طرفاه وذلك الزمان اما في الوجود الخيالي فاجزاؤه مجتمعة في الوجود وجزئيات
قار الذات في هذا الوجود وعدم قراره انما يكون في الوجود الخارجي وهذا يدل على ان
مراد الحكماء الذين حكموا بعدم قراره انه من اثبات وجوده ثبات الوجود الخارجي
ولا يحتاج في كل معنى الحركة الى المبدأ المؤثر فلا شك ان الجسم من حيث هو جسم هو
مبدأ الحركة الاجسام والا عمت حركة الاجسام ودوامت بدوامها بل هو قابل الحركة فلا
بد هناك من فاعل مغاير له وقابل الحركة بمعنى القطع لا وجود لها الا في التخيل لاستحالة
وجودها في الاعيان لان المتحرك ما لم يصل الى المنتهى لم يوجد الحركة لتمامها واذا
وصل فقد انقطعت الحركة قلت هذا لا يدل على امتناع وجودها في الاعيان مطلقا
بل انما يدل على امتناع وجودها في آن وصول الجسم الى المنتهى بل امتناع وجودها في
الاعيان في كل آن من الآنات نعم ولا يلزم منه امتناع وجودها في الاعيان اذ امتناع
الخاص لا يستلزم امتناع العام والحاصل ان وجود الحركة بمعنى القطع انما يكون في زمان
نهايته آن وصول الجسم الى المنتهى سواء كان ذلك الآن هو بداية آن لم يكن كحركة الفلك
المنتهية الى حد مفروض هو انتهاؤها عند الفلاسفة فان قلت الحركة بمعنى القطع لا يتصف
بالوجود العيني قبل الوصول الى المنتهى ولا حال الوصول اليه لعدم تمامه ولا بعده كما لا يخفى فلا
يتصف بالوجود العيني قلت ان اردت بقولك قبل الوصول الى المنتهى آنا قبل
ان الوصول الى المنتهى فالترديد المذكور غير حاصر فلا يلزم من بطلان هذه الاقسام
الثلثة بطلان القسم الرابع الذي ذكرنا وان اردت به ما هو اعم من ان يكون آنا او
زمانا اخترنا انها اي الحركة بمعنى القطع يتصف بالوجود العيني في زمان قبل آن
الوصول الى المنتهى لان حدها في نهاية ذلك الزمان الذي هو الآن ووجود نفسها

في نفس ذلك الزمان لا يأتي يعني هذا يلزم ان الحركة الماضية الفلكية مثلاً متصلة بالحركة المستقبلة بحيث
مجموعهما امر متصل موجود في الخارج فلزم اتصال الموجود بالمعدوم بحيث يحصل منهما موجود وهذا
بطل لانا نقول ان اريد باتصال الموجود بالمعدوم بحيث يحصل منهما المذكور اتصال الموجود
بالمعدوم المطلق بحيث يحصل منهما موجود عيني لم يكن في ذلك الا زمان من اعتبار كون الحركة
بمعنى القطع موجودة في الاعيان كما لا يخفى وان اريد به اتصال الموجود في الزمان الماضي
بالمعدوم الذي هو موجود في الزمان المستقبل بحيث يحصل منهما زمان موجود في مجموع الزمان
لم يكن في ذلك مستحيلاً كما لا يخفى والمتحرك ان لم تفارقه مبدأ اي مبدأ الحركة بالوضع
اي بالاشارة الحسية يعني انهما لا يتمايزان في تلك الاشارة وذلك اما بان يكون
كل منهما قائماً بالاخر ويكون الاشارة الى احدهما عين الاشارة الى الاخر كما في الحجر والطبيعة
المحركة له واما بان يكون احدهما قائماً بالاشارة الحسية دون الاخرى كما في البدن والنفس
الناطقة المحركة له فيقال لذلك المتحرك الذي لم يفارقه مبدأ انه متحرك بنفسه فان
فارقه في الوضع بان يكون الاشارة الحسية الى كل منهما مغايرة للاشارة الى الاخرى
نسب التحرك اليه اي الى ذلك الجسم المتحرك ونسب التحريك الى ما فيه مبدأ
كزيد اذا حرك الحجر مثلاً فيقال الحجر متحرك وزيد محرك له اذ القوة التي هي مبدأ الحركة
مستقلاً من زيد والمتحرك بنفسه ان كانت حركته على نهج واحد اي بلا اختلاف في نفس
الحركة يسمى المبدأ طبعاً سواء كانت تلك الحركة طبيعية عنصرية اي بلا شعور وارادة
كما في العنصريات او ارادية فلكية فالطبع بهذا المعنى اعم من الطبيعة المختصة بالعناصر التي
اذا قيدت بعدم الشعور كما اشير اليه سابقاً وان لم يكن حركة المتحرك بنفسه
كذلك اي على نهج واحد يسمى مبدأ الحركة نفساً سواء كانت تلك الحركة نباتية مستندة

تعريف حركة الطبيعة

تعريف حركة ارادية

الى نفس هي مبدأ الحركات مختلفة من المغذية والمنمية بغير ارادة او حيوانية صادرة عن نفس
هي مبدأ الحركات متفاوتة بارادة فانقسم حركة المتحرك بنفسه الى اقسام اربعة لانها
اما ان يكون على نهج واحد او لا وعلى التقديرين اما ان يكون صادرة عن ارادة او لا
والمتحرك بغيره ان كان الجزء من المتحرك كالكواكب المركوزة في الافلاك وكالخاتم
في الاصبع او كان المتحرك مكاناً له بالطبع كالفلك الحاوي وكالسفينة لراكبها فالحركة
عرضية واما قسرية والاظهر ان يقال حركة المتحرك ان كانت لحركة ما يقارنه فهي عرضية
كحركة ساكن السفينة لحركة السفينة وحركة المحوي من الفلك الحاوي وان كانت لقوة فيه
مستفادة عن امر مباين له فهي القسرية واما ما قيل من ان الاظهر ان يقال المتحرك
بغيره ان قامت به تلك الحركة حقيقة فحركته قسرية كالحجر المرمي الى فوق وان
قامت تلك الحركة حقيقة بما يقارنه ويتصف هو بها تبعاً لذلك المقارن فحركته
عرضية كراكب السفينة فمعناه ان الحركة بالحقيقة قامت بالمتحرك بالعرض لا ان يتصف بها
به بالمجاز من قبيل وصف الشيء بحال متعلقه وبيان ذلك انه غير معتبر في الحركة التي
هي المقسم ان منشأ الانفكاك حقيقة الحركة يكون في المتحرك بها والا لم يكن الحركة
الوضعية قسماً منها اذ ليس منشأها وهو الميل في المتحرك بالعرض بمعنى هذا يكون
الحركة على قسمين احدهما ان يكون الميل الذي هو منشأها في المتحرك بها سواء كان
ناشياً من ذاته وهو حركة المتحرك بنفسه او من امر مباين له وهو حركة المتحرك
بالقسر وثانيهما ان يكون الميل الذي هو منشأها ليس فيه بل في امر مقارن له وهو حركة
المتحرك بالعرض والحاصل ان الكلام المذكور انما يصح ان لو اعتبر في الحركة مطلقاً ان
يكون الميل الذي هو منشأها في المتحرك بها وفي هذا الاعتبار تأمل بل التحقيق ان

حركة قسرية

الثقيل المطلق
كيفية تقتضي حركة الجسم الى حيث ينطبق مركز ثقله على مركز العالم
و الثقيل المضاف
كيفية تقتضي حركة الجسم الى جانب المركز في اكثر المسافة الممتدة بين المركز والمحيط لكنه لا يبلغ المركز
والخفيف المطلق
كيفية تقتضي حركة الجسم الى حيث ينطبق سطحه على سطح مقعر فلك القمر
والخفيف المضاف
كيفية تقتضي حركة الجسم الى جانب المحيط في اكثر المسافة الممتدة بين المركز والمحيط لكنه لا يبلغ المحيط
[illegible]

تعريف حركة متشابهة
وحركة مركبة

المعتبر في الحركة مطلقا ليس الا احد الامرين احدهما ان الميل الذي منشأه في المتحرك بها وثانيهما كون
في المقارن المتحرك بها المنفصل باستعانه والحركة بالطبع بعضها اما الى المركز اي مركز العالم
الذي هو وسط الكل ومبدأه الثقل انما جعله مبدأ ما باعتبار على انها طبيعة جارية مجرى
الالة للطبيعة في تحريك الجسم نحو المركز والثقل قد ينسب الى الالة فلا منافاة بين قوله
هذا وبين قوله فيما تقدم من ان مبدأ الحركة هو الطبع وتخصيص الحركة التي الى المركز بالعنصرين
الثقيلين يعني الثقيل المطلق الذي يطلب بطبعه حاق الوسط بحيث ينطبق مركز ثقله على
مركز العالم وهو الارض والثقيل المضاف الذي لا يطلبه لكن طلبه جهة المركز اكثر من طلبه جهة
المحيط وهو الماء واما الى ما من المركز ومبدأه الخفة فانها الفضل ميل طبيعي هي آلة للطبيعة في
التحريك نحو المحيط وتخصيص الحركة التي من المركز بالعنصرين الخفيفين اي المطلق الذي
يطلب اقصى المكان المحيط الممكن في جهة الفوق وهو مقعر فلك القمر وهذا العنصر هو النار والمضاف
الذي طلبه المحيط اكثر هو الهواء وهاتان الحركتان اللتان الى المركز ومن المركز اللتان مستقيمتان
يخرج بها الجسم من مكان الى آخر والى ما على المركز دورية وضعية مستديرة يتبدل بها اوضاع
الجسم بلا خروج من مكانه وتخصيص بالفلكيات واختار في ان يعرف هذه المباحث متعلق
بالعلم الآخر لان الكلام في العقل والمبادي من وظائفه ونعني هذه الحركة اي الوضعية المختصة با
لفلكيات البسيطة لا ما يلتئم من حركات متعددة بل كون حركة واحدة تصدر عن جسم
واحد فلكي بسيط بحيث يكون كل نقطة يفرض عليه يفعل عند المركز اي مركز ذلك الجرم
البسيط الذي هو كري كما مر في ازمنة متساوية زوايا متساوية او يقطع من المحيط
قسيا متساوية فاذا فعلت مثلا في يوم زاوية عند المركز نصف قائمة وقطعت من المحيط ثمنه
فعلت عنده في يوم آخر نصف قائمة آخر وقطعت من المحيط ثمنا آخر واما ذكر كله

فيتم مثلا زمان او الزوايا المركزية التي على قسي متساوية متساوية وبالعكس فذكر كل واحد
منهما يغني عن ذكر الآخر والى مركبة يلتئم من حركات متعددة تصدر من جملة بسائط فوق واحد
فهذه البسائط اما ان يتحد مراكزها اولا فعلى الاول ان كانت حركاتها متحدة في الجهة
يحس المجموع منها من حيث هو مجموع ويظن انها حركة واحدة بسيطة يفعل عند المركز في ازمنة
متساوية زوايا متساوية وان كانت مختلفة في الجهة فان لم يكن هناك لبعضها فضل يحصل
عن بعض لم يحس بالحركة اصلا وان بقي لبعضها على احد الجهتين فضل حس بتلك الفضل على انها بسيطة
وعلى الثاني كانت الحركة الحاصلة من جميع تلك البسائط قد يكون مختلفة بالنسبة الى نقطة
اختلاف مراكز
يفرض يفعل عندها في الازمنة المتساوية الزوايا مختلفة وقد يكون متشابهة عند نقطة
الا كانت حركاتها مختلفة في الجهة اولا كما سيأتي تحقيقها ان شاء الله تعالى فالقول ان
حركة الحاصلة من جميع البسائط على التقدير الثاني مختلفة بالنسبة الى نقطة يفرض
وقع في الشرح ليس على ما ينبغي وما ذكر من التفصيل ظهر معنى قوله وكل حركة تختلف
زواياها عند المركز او قسيها من المحيط في الازمنة المتساوية مركبة لان البسيطة التي
هي على نهج واحد لا يتصور فيها اختلاف الزوايا ولا اختلاف القسي في الازمنة المتساوية
وليس العكس كليا اي ليس كل حركة مركبة تختلف زواياها او قسيها لما مر من انه يمكن ان
يصدر عن اجرام متعددة حركة مركبة متشابهة كما في جوزهر القمر فان حركته على
خلاف التوالي بفضل حركته على حركة فلك البروج الى التوالي كما سيأتي مع ان
ذلك الفضل يحدث عند مركز العالم زوايا متساوية في ازمنة متساوية وليعلم
ان للحركة الدورية قسمين احدهما البسيطة اي المتشابهة التي يفعل كل نقطة
يتحرك بها عند مركز فلكها في ازمنة متساوية زوايا متساوية او يقطع من المحيط

قسيا متساوية والى المختلفة التي تقبل او تقطع المستديرة في المختلفة او المختلفة في المساوية ونحو
تقسيمها الى المفردة التي تبعد عن فلك واحد والى مركبة تبعد عن افلاك فوق واحد
وكل مفردة بسيطة وكل مختلفة مركبة والافلاك الخ وكل ما فيه مبدأ حركة مستديرة سواء
كان مبدأ قريبا ناشيا من الذات وهو الميل المستدير الناشي من الطبع او بعيدا
وهو الطبع الذي يقتضي الميل المستدير للجسم المتحرك بالاستدارة ويمكن ان يكون المراد هو
الثاني اي كل ما فيه طبع يقتضي الحركة المستديرة فهو لا يقبل الحركة المستقيمة اه اي لا طبعا
ولا قسرا ولا بالعرض كالفلكيات وذلك لانها لا تقبل بوجه من الوجوه الميل المستقيم
الذي يتفرع عليه الحركة المستقيمة وفيه بحث فان عدم قبول الميل المستقيم لا يوجب
عدم قبولها الحركة المستقيمة بالعرض كما لا يخفى فالاولى ان يطرح القول المذكور اي لما
تعرض في تفسير قوله اه ومن حمل المبدأ المذكور في قوله وكل ما فيه مبدأ حركة مستديرة
على الميل المستدير مطلقا فكلامه ليس على ما ينبغي لانتقاضه بالجسم العنصري الذي يقبل
المستدير بالقسر حال كونه قابلا له بالفعل وبالعكس اي كل ما فيه مبدأ حركة مستقيمة سواء
كان ميلا مستقيما او الطبع الذي يقتضي الميل المستقيم فهو لا يقبل الحركة المستديرة
الا بالقسر لامتناع قبوله الميل المستدير الا بالقسر فان القاسر قد يحدث في
العنصريات الميل المستدير المقتضي للحركة المستديرة والاولى ان يأتي او بالعرض
بعد قوله الا بالقسر لامكان جريان الحركة المستديرة بالعرض على العنصريات
بل حكم البعض بوقوعه في كرة النار والهواء لا يمكن ان يكون في متحرك بسيط مبدأ
حركتين مختلفتين والا لم يكن بسيطا فاختلاف الحركات يقتضي اختلاف
المتحركات ولكل مختلف الحركة من الافلاك حركة من نفسه واخرى من غيره بالعرض ثم

دليل استدارة حركة افلاك

[..]ع على ما ذكره من احوال العلويات فان الفلكيات لا تلتئم ولا تنخرق لانهما يقتضيان
[..]لاجزاء على الاستقامة وتبدل المكان والتغير في الثقلة وجميع تلك الامور ممتنع
[..]ى الفلكيات ولا تنمو ولا تذبل لان النمو ازدياد طبيعي لحجم الجسم بان ينفذ فيه شيا
[..]شبيه له بالهيئة فينقلب الى شبيهه بالفعل والذبول ضده اي نقصان طبيعي
للجسم بان ينقص من الاجزاء الاصلية فلا يتمان الا بالحركة المستقيمة ولا تتخلخل ولا تتكاثف
لان التخلخل ازدياد حجم الجسم من غير ان يرد عليه شي من خارج والتكاثف نقصانه
من غير ان ينفصل عنه شي فهما يقتضيان ان يخرج الجسم عن مكانه او يتخلى عن بعضه فلا
يتصوران الا بالحركة المستقيمة ولا تشتد في حركتها ولا تضعف ولا يكون لها رجوع
[..]ى السمت الاول بل حدوث الزاوية ولا انعطاف اي عود لا على السمت
[..]اول بان يحدث الزاوية من سمت الحركتين ولا وقوف عن الحركة كل ذلك لما
[..]ان حركتها على نهج واحد لانها بسيطة والبسائط لا تختلف ما يصدر عنها فان شوهد
[..]ل الفلكيات شي من هذه الامور كان ذلك بسبب التركيب من الحركات اذ لكل
[..]احدة منها على وتيرة واحدة ولا خروج من حيزها لانه انما يكون بالحركة المستقيمة ولا اختلاف
[..]ل من الاحوال التي هي عليها غير حركاتها المستديرة المتشابهة لكل واحدة منها في
[..]ع الاوقات وما يترتب على هذه الحركات من تبدل الاوضاع وحيث انه في ان بعض
[..]ه المباحث مشتركة بين علم الطبيعي والالهي والتفاوت انما يكون في نحو الاثبات على
[..]مرت الاشارة اليه سابقا وانه قد ثبت ان الفلكيات لا تنخرق فلا يجوز ان
[..]ن حركة الكواكب في السماء كحركة السمك في الماء لاستلزامها انخراق السماء ولاجل
[..]لك يجب ان يثبت لكل كوكب فلك يتحرك بحركته الا اذا اتفقت حركة عدة كواكب

قدرا وجهة فانه يجوز ان يكتفي بحركة واحدة بل يجب ذلك على ما قال بطلميوس في صدر كتاب المجسطي من انه ليس في السماوات فضل لا يحتاج اليه وهذه المسائل التي يجب تحصيلها متعلق بالعلم الطبيعي والالهي **الباب الثاني** في هيئة الاجرام العلوية وقدم مباحثها لانها اشرف واعلى وهي المقصد الاقصى في هذا الفن واورد فيه اربعة عشر فصلا كما فعله رايه الصائب في حسن التعليم بتنويع تلك المباحث وجعل كل نوع منها فصلا على حدة ثم ان بطلميوس قدم في المجسطي في بيان مراتب انواع هذا العلم ينبغي ان يبتدا بالنظر في حال السماء والارض ليتبين ان السماء كرية وحركاتها مستديرة والارض بجملة اجزائها كرية وهي كالمركز للسماء وكالنقطة عند كرة الثوابت وغير منتقلة عن الوسط فاراد المصنف ان يبين هذه المطالب الخمسة في **الفصل الاول** في بيان استدارة السماء حيث بدلائل انيه متضمنة بيان استدارة حركاتها وهذا هو المطلب الاول المتضمن للمطلبين واما استدارتها فحيث انها حقيقة من مطالب العلم الطبيعي وبين فيه براهين لميه واشار الى المطلب الثاني بقوله والارض اي بيان استدارة الارض حيث بل سطحها الظاهر مع بيان استدارة سطح الماء الظاهر ولكون هذين السطحين بمنزلة سطح واحد لم يتعرض لسطح الماء واما بيان استدارة سطح الارض والماء حقيقة فحيث الطبيع فهو من مطالب العلم الطبيعي واعلم ان الاستدلال في المسائل المذكورة في الفصل الاول انه لا يمكن في هذا العلم اثباتها الا بحسب الحس لاجل انها باعتبار هو الحقيقية من هذا العلم والاثم يكن مشتركا بين العلم الطبيعي وهذا العلم واشار الى المطلب الثالث والرابع بقوله وكون الارض اي وفي اثبات كون الارض عند السماء كمركز الكرة عند محيطها اذ المراد منه معنيان احدهما ان مركز حجمها منطبق على مركز العالم وهو المطلب الثالث

بيان استدارة السماء

بيان مركزية كرة الارض

واما بيان انطباق مركز ثقلها على مركز العالم فهو من العلم الطبيعي وثانيهما ان الارض ليست ذات قدر محسوس بالنسبة الى فلك الثوابت وما دونه من الافلاك الى فلك الشمس هو المطلب الرابع ثم اشار الى المطلب الخامس بقوله وكونها اي وفي اثبات كون الارض غير متحركة بالجملة فمعناه الموافق لما نقل من المجسطي ان الارض بجملتها وكليتها لا تتحرك ولا متحركة بالجملة ههنا انها ساكنة في الوسط لا تتحرك اصلا لا على المركز ولا منه ولا اليه وهذا هو اقرب للعبارة ههنا والاول الى ما ياتي من قوله ولكن استثنا والحركة الاولى الى الارض وكالم يكن بيان استدارة الارض والماء وكون الارض غير متحركة مقصودا بالذات في هذا الباب بل انما ذكر فيه تبعا اذ مباحث الارض جمعت في الباب الثالث ولم يتعرض لها في عنوان هذا الباب واقتصر فيه على ذكر الاجرام العلوية ثم ان المتاملين في السماوات وما فيها من الاجرام النيرة شاهدوا امورا ودعت لهم الى القصد بالاستدلال بها فشرع المصنف في ذكرها فقال لحركة الثوابت وانما خصصت بالذكر لاختصاص تلك الاحوال بها وهذا مع ما عطف عليه من الاحوال الثمانية مسند اخره فوق على استدارة السماء اي لحركة الكواكب الثابتة بالحركة الظاهرية على دوائر متوازية اي متساوية الابعاد على معنى ان كل دائرتين منها متساوي البعد بينهما في جميع الجوانب حول نقطة لا تتحرك اي نقطة اعتبرت من النقطتين اللتين لم يتحركا وهما قطب الكل احدهما قرب من الجدي الذي هو الكوكب الاخير من بنات النعش الصغرى ويسمى بالقطب الشمالي والاخرى نقطة مقابلة للاولى تسمى بالقطب الجنوبي وتخصيص النقطة بالقطب الشمالي مما لا ينبغي وكون ما هو هذا هو المعطوف الاول اي وكون الكوكب الذي هو اقرب منها اي من تلك النقطة على مدار اصغر ابدي الظهور في غير موضع من النقطتان المذكورتان على الافق وكون ما هو ابعد على مدار اكبر ابدي الظهور الى ان يكون

يتزايد كبر المدارات فيتسع ويتزايد تارة ويتباعد عن النقطة المذكورة مع تقاربه منها
الى ان ينتهي الى ما يماس الى كوكب ما يماس الافق من فوق في دورة مرة ولا يخفى الا الى سعة ما
غاية البعد عن الافق دائرة مما سالم ثم الى ما يخفى زمانا يسيرا حافظا للمطلع ويغيب بعضه
هذا هو المعطوف الثاني ويتزايد اي الخفاء الكواكب بعد ذلك فيها على السن واحد يحجب
تزايد البعد من تلك النقطة الساكنة على نسبة يتغير على نسبة يقع بين قسمي دائرة المعطوف يسطح
غير مار بقطبيها الا ان نسبة يقع بين دائر الكرة كما وقع في السير الى ان ينتهي الى ما يساوي
زمانا ظهوره وخفاءه ثم الى ما يزيد زمان خفائه على زمان ظهوره ويتزايد هذا هو المعطوف
الثالث ازمنة الخفاء ايضا الى ان ينتهي الى ما يظهر قليلا ثم الى ما يماس الافق في دورة مرة
ولا يطلع ويتساوى زمانا الظهور والخفاء للسمت وفيه الا ابدا من المدار الذي يتساوى زمن
ظهوره وخفاءه عن الجنبين على التساوي هذا هو المعطوف الرابع ومعناه انه اذا التساوي
ميل المدارين عن ذلك المدار الذي هو المعدل في جنبيه كان زمان ظهور الكواكب في احدهما مساويا
لزمان خفائه في الآخر وبالعكس فدل ذلك على ان ويتك المدارين متساويان فقد ظهر مما
ذكر ان جرم السماء بحيث يفرض في سطحه حول النقطة منه دوائر متوازية تختلف في العظم الى
ان ينتهي الى ما هو اعظم ثم يصغر شيئا فشيئا الى ان ينتهي الى النقطة الاخرى على النهج المذكور فدل
ذلك على ان السماء ليست اسطوانة متحركة على سهمها لان المدار المفروضة على سطحها المستدير
متساوية ولا على غير سهمها لان الحركة عليه في حكم الحركة على السهم في ان لا يتصور فيها انتظام
المدار بعد تقاطعها على النهج المذكور ولا مخروطا اذ لا يتصور في سطحه المستدير انتظام الا
يقاطعها والمقاطع الذي في القاعدة بعيد التقاطع في سطحه المستدير فهو ليس بحيث يتحقق
متساويا التساوي المدارين الذين هما ست وبالبعد عن المدار الاعظم كما شهد عليه البرهان

المبين

سـ تبين بهي اما كرة او مخروط لان معتدلا بان يقال بين قاعدتيها دائرة الى قطب كرة او شكل بين قطبيها
على حرف معطوفه الاول او بعدي قطب طرفا مخروطه الاصغر فلا بد في اثبات كونها كرة من ابطال كونه
الاحتمالات الاخر وسيأتي ابطالها بعضه قريب ان شاء الله تعالى واعلم ان حفظ المطلع والمغيب في المدار
انما يكون لاجل ان يعلم منه تلاقي طرفي المدار الذي يتحرك عليه الكواكب ليلزم منه ان لا يكون متحركا على
الاستقامة بلا نهاية فيغيب في غاية الصغر كالطرف نهم كيف ولو كان كذلك لما امكن العود الى المطلع
او لا امكن الطلوع بلا رجوع ولا الرجوع بلا تلك حد وارتفاع هذا هو المعطوف الخامس اي وارتفاع ما يطلع من
الكواكب على الافق يسيرا يسيرا الى غاية ما ثم منخسف المعطوف الطامن مداره ثم انحطاطه يسيرا يسيرا
الى ان يخفى اعترض عليه بانه انما يصح في الاول لانه لا ينبغي كونها سطحي مستويا كالسقف كا
به الاول اذ يجوز في السطح المستوي ان يزايد الارتفاع على التدرج بحسب نفس الامر لا بحسب الرؤية
لان المقادير المساوية المختلفة بالقرب والبعد يرى مختلفة فكلما كان اقرب كان ازيد فيعتبر العروض
سمت الرأس موجبا لازدياد مقدار الارتفاع في الرؤية مع كون السماء سطحي مستويا فالاول لو
كانت السماء سطحي مستويا وكان يزايد الارتفاع بحسب الرؤية لا نفس الامر لزم ان لا يطلع على
من يطلع بل كان في ان طلوعه بعد بينه وبين الافق وتحقق ارتفاع هو اول ارتفاعاته وانما
ان كذلك لم يكن ارتفاع ما يطلع يسيرا يسيرا بل الارتفاع الاول الذي هو اصغر الارتفاعات انما
حقق وفيه فيقول المعترض وارتفاع ما يطلع يسيرا يسيرا يدفع هذا الاعتراض لان ارتفاع الطالع يسيرا يسيرا
يستلزم لان لا توجد ارتفاع اقل الارتفاعات وكون السماء سطحي مستويا على النحو المذكور يستلزم
لان توجد اصغر الارتفاعات لا يستلزم لتحقق البعد بين الطالع والافق وايما وهذا البعد مختلف
لعقد اصغر الكواكب مثلا فاذا عظم ذلك الكواكب مرسابها ذلك البعد مرسلا يحجبه فيتحقق
بذلك اصغر الارتفاعات في الجملة ودل على عدم كون السماء سطحي مستويا بعدم مقام السقف غير

ما ذكر قبل في المعقولات من دلائل احد ما عدم تحقق ارتفاع وغيره على ما عرفت وثانيهما عظم الكواكب

وذلك لانه على تقدير كون السماء سطحا مستويا كالسقف لا يكون للكواكب طلوع وغروب الا ان

النقصان بحسب ازدياد البعد اي ان يخفى عن البصر وذلك يقتضي ان يكون الكواكب حين كونها

على الافق اصغر منها حين كونها على سمت الرأس فانها على الافق اعظم منها على سمت الرأس وثانيهما

ما ذكره المتقدمين بقوله وطلوعه هو معطوف على سادس اي طلوع الكواكب شيئا بعد شيء من جرمه وكذا غروبه

فان هذا انما يدل على ان السماء ليست سقفا مستويا تتحرك الكواكب عليه على الاستقامة اذ على ذلك

مفروضه يكون طلوعها بظهورها في غاية الصغر لا بظهور شيء بعد شيء من جرمها

حال كونها في غاية العظم كما هو المتحقق المشاهد وكذا غروبها انما يكون على هذا التقدير بتصاغر

اجرامها وتستر وراء حجب شيئا بعد شيء من جرمها حال كونها في غاية العظم كما هو المشاهد وثبات

مقداره هذا هو معطوف على سابع اي وثبات مقدار الكواكب في النظر في جميع الجوانب

قيل لو صح هذا الكلام لكان اقوى الادلة على استدارة السماء لدلالته على الخطوط الخارجة من البصر

الى نواحي السماء وكون البصر مركز الكل في المحسوس واستلزام ذلك الاستدارة

في السماء وحركات الكواكب لكن في صحته بحث لان الكواكب يرى في الافق اعظم

مقدارا منها في وسط السماء ولهذا استثنى بقوله الا عند الافق واما قوله فان تراكم الابخرة

المرتفعة من الارض يري ما وراءها من الاشخاص اكبر مما يجب ان يري كما في ما يري

تارة في الهواء وتارة في الماء فان العنبة مثلا يري في الماء كالاجاصة وفي الهواء على مقدارها

ولذلك اي ولان تراكم الابخرة يري شيئا وراءها اكبر تزداد الكبر اذا صار الهواء اغلظ

وبالعكس اي ينقص الكبر اذا صار الهواء ارق فلا بد في تصحيحه نفيا او لقائل ان يقول

لولا تراكم الابخرة لجاز ان يري الكواكب في الافق اصغر منه في وسط السماء اذ اكبر منه

برهان تراكم الابخرة عند الافق

لكنه اصغر مما يراه الآن فيبقى الاول يكون في وسط السماء اقرب الى البصر من الافق وعلى التقدير بالعكس

فلا يتم الاستدلال المذكور اقول الاكانت الكواكب في جميع الفصاف بين المواضع

المستقيمة في العرض غير مختلفة في الصغر والكبر بحسب الرؤية وكذا في جميع الآفاق وكذا

وجزء بال في جميع الارتفاعات المتساوية في جميع المواضع اندفع كونها اعظم عند الافق

منها عند وسط السماء على تقدير عدم تراكم الابخرة عند الافق فان عدم اختلاف كل شيء

من الكواكب في الارتفاعات المتساوية في الآفاق في جميع المواضع يدل على ان كبر الكواكب

عند الافق اعظم منها عند كونها على وسط السماء انما يكون لتراكم الابخرة عنده وبعلم

ان غرض القوم من ايراد هذا الكلام دفع معارضة من يقول لما كان الكوكب عند الافق اعظم

منه عند غيره كان اقرب الى الارض حين كونه على الافق وهو يدل على عدم الاستدارة

لان الاستدارة تستلزم تساويه عند الافق كما سيأتي الاشارة الى بيانه عن قريب

ان شاء الله تعالى ولهذا اجابوا بما ذكره وبيان تراكم الابخرة عند الافق نفرض البصر

آ وهو مركز الارض ب واح سمك الهواء الصافي وده سمك كرة البخار وه وسط السماء وح

ارح في سطح الافق الى ط الكواكب وهو الخط الشعاعي الخارج من البصر الى ب ويصل

ب ح وظاهر ان الكوكب اذا كان على ه وقع من خط اح ده الشعاعي في كرة البخار مقدار

ح ه واذا كان على ط وقع من خط ارح ط الشعاعي منها مقدار ح ح هو اطول من

ح لان نقطة ح خارجة عن دائرة ور ك وقد خرج منها الى محيطها ح ك على استقامة

مركزها وخط ح ر لا على استقامته فيكون الثاني اطول من الاول بالشكل الثامن من

ثالثة الاصول وح ك ايضا د ه ولمت تخن كرة البخار في جميع الجوانب فح ر

اطول من ده وكذلك ح ر اطول من جميع الخطوط الواقعة في ثخن كرة البخار من الخطوط

ويتخيل اذا كان الكوكب على كان الواقع في كرة البخار من الخط الشعاعي ... مقدار ... وهو اطول ... فالواقع في ... الشعاعي ... مقدار ... وهو اطول

ني

من منها بكلام صاحب العقد





لكنه ... الكون الاول ... في وسط الاكبر من ... الخرة ... ان كان ... اصحابها ...

88

الشعاع الخارج من البصر الواصل الى الكوكب انما يكون الكوكب لكن ينتقص في تلك الخطوط زيادة

جر على حج وكذا فشيئا الى ان يصير هما متساويين عند نقطة لتعارب خطي اح ب كح

حتى ينطبق احدهما على الآخر عند وصول الكوكب الى النقطة وبيان ذلك انا لو نفرض الكوكب

عند كونه في نقطة على سمت الراس ثم نفرض متحركا الى ان ينتهي الى الافق فلا شك

انه يحدث بعد ذلك ليجاوز الكوكب عن سمت الراس زاوية اح ب ويتعاظم تلك

الزاوية الى وصول الكوكب الى الافق ويظهر ذلك اذا وضعت دائرة وح مكان منطقة

المركز ونقطة ه مكان الحضيض ومقابلتها مكان الاوج ونقطة ط ومقابلتها مكان البعدين

الاوسطين فيكون زاوية اح ب زاوية التعديل وسنبين بعد انشاء الله تعالى ان زوايا

تعديل الشمس يتعاظم من البعد الاوسط ثم تتناقص من البعد الاوسط الى الحضيض فيتقدم

ههنا ثم يحدث ويتعاظم من الحضيض الى البعد الاوسط ثم تتناقص منه الى الاوج فيتقدم

ههنا ويجب تعاظم زاوية اح ب بعد خط اح من خط رح من خط ح ك وقد ثبت

في الشكل الثامن من ثالثة الاصول ان خط رح كلما صار ابعد من خط ح كان اطول فيكون

رح حين كون الكوكب على الافق اطول منه حين كون الكوكب اقرب الى الافق اطول من

حين كون الكوكب على غير الافق ابعد منه واما بيان ان تراكم الابخرة عند الافق يوجب

رؤية الكوكب عنده اعظم منه في وسط السماء فمبني على مقدمة هي ان الخط الشعاعي

المضي كالبصر مثلا في منشف من جواهر ان يمتد من كل نقطة الى نقطة تقابلها في ذلك المنشف

على السمت الخط المستقيم بينهما وهو الورود على الاستقامة فاذا انتهى الى سطح جسم يخالف

شفيفه شفيف الجسم الاول وكان عمودا على السطح المستوي المماس لسطح المخالف

على نقطة المنتهى نفذ في جسم المخالف على الاستقامة ولا ينعطف عن الاستقامة اصلا وان





لم يكن عمودا على السطح المذكور ينعطف عن استقامته عند السطح ثم نفذ في المخالف على الاستقامة

فان كان المخالف اغلظ من الاول مال الى السهم المخروط وان كان بالعكس مال الى

خلاف تلك الجهة والزاوية الحادثة من الخط المنعطف والذي على استقامة الخط الشعاعي المتصل

بالمضي تسمى زاوية الانعطاف ولكن لنتصور ذلك نقطة البصر ب سطح المخالف

اب من الخطوط المتوهمة الشعاعية عمود عليه وهو سهم المخروط المتوهم الشعاعي

تنفذ في الجسم المخالف على الاستقامة الى ه وهو لا ينعطف عن سمت الاستقامة وا من تلك

الخطوط مائل عن سطح اب ويخرجه على الاستقامة الى ه وهو ينعطف عن سمت ده فان كان

المخالف اغلظ مثل عند ه ومال الى جهة عمود اه ونفذ على استقامة الانكسار مثل ح ونجد

زاوية ه د ر وهي الانعطافية لكن لا نعمل الخط المنعطف اي د ر ه الى خط ح ط الموازي

لب بل يكون مائلا الى جهة الوصل على نقطة فوق نقطة ا وان كان

المخالف الطف ينعطف الى خلاف تلك الجهة مثل ح ح فيحدث زاوية ه د ح

الانعطافية ولكن لا نعمل الخط المنعطف الى سمت خط د ب العمود على السهم بل يكون

مائلا الى جهة الوصل خط ب اعلى نقطة من نقطتي ب ا ثم ان اخرج

ط د العمود على ب ح في جهة د الى ك حدثت زاوية ا د ك التي هي تمام زاوية ح

بعد من قائمة وسميت هذه الزاوية عطفية لانها كلما كانت اعظم كانت زاوية الانعطاف

اعظم وبالعكس فاعظم الزاوية الانعطافية يكون تامة لا زاوية وصل ا د الى ح ب كما يكون

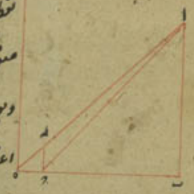
تا بوت ه المخالف من المنشف فكلما كان المخالف اكثف كانت زاوية الانعطاف

اعظم فلو فرضنا ه طرف المرئي فان كان المخالف اغلظ كان الشعاع الذي يصل بعد

الانعطاف اليه خارجا من سطح ب ا فيصير الزاوية الحادثة التي يرى بها نصف المرئي



الذي هو زاوية اعظم من زاوية ب ا ج التي يرى بها ه على تقدير عدم الانعطاف ويرى المرئي لذلك اعظم لان
عظم المرئي وصغره وبعده يتابعان لعظم الزاوية الجليدية وصغرها على ما حقق في المناظر وان كان
المخالف الطف فالشعاع الواصل الى طرف المرئي الذي هو نقطة ه يكون في خلاف سطح ب اج
فيصير زاوية الجليدية اصغر فيرى المرئي اصغر ثم بعد ذلك يختلف العظم والصغر باحد من الاثنين
المذكورين في عظم زاوية الانعطاف وصغرها والتفصيل ان زاوية الانعطاف في كل واحد
محدود المعين يختلف صغرا وكبرا باحد من الاثنين احدهما اختلاف المخالف في الغلظ
واللطافة فان كان المخالف اغلظ من الجسم الاول فكلما كان اشد غلظا كانت زاوية
الانعطاف اعظم وكلما كان اقل غلظا كانت اصغر وان كان المخالف الطف
فكلما كان اشد لطافة كانت زاوية الانعطاف اعظم وكلما كان اقل لطافة كانت زاوية الانعطاف
اصغر سواء كان سطح المخالف مستويا او كريا وثانيهما اختلاف الزاوية المنعطفة
صغرا وكبرا وذلك بعد من السببين احدهما اختلاف موضع الشعاع من سطح المخالف قربا
وبعدا من موضع السهم منه فكلما كان اقرب كانت المنعطفة اصغر وكلما كان ابعد كانت
اعظم كما يظهر من هذا الشكل فان موضع الشعاع اذا كان نقطة ه كانت زاوية



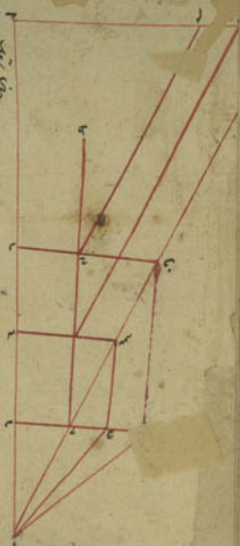
المنعطفة هي ا ه د واذا كان نقطة التي هي ابعد من نقطة ج بالنسبة الى سطح المخالف الى
موضع السهم كانت زاوية المنعطفة ا ه د وما كان زاوية ا ه ب الخارجة من مثلث
ه اعظم من زاوية ا ه و التي هي داخلة فزاوية ا ه د التي هي تمام زاوية ا ه ب من
قائمة اصغر من زاوية ا ه ج التي هي تمام زاوية ا ه د بل تمام زاوية ا ه ب من قائمة
وذلك ما اردنا بيانه وثانيهما اختلاف مبدا الشعاع اعني راس مخروط الانعطاف
قربا وبعدا من سطح المخالف فكلما كان اقرب كانت المنعطفة اعظم وكلما كان ابعد كانت

اقرب الى سطح المخالف



كما يظهر من هذا الشكل فان موضع الشعاعين الذين هما ه و ا البعد عن موضع السهم مختلفا
البعد من راس المخروط الذي هو اهما نقطتا ج ه ويكون نقطة د اقرب الى نقطة ا التي
هي راس المخروط من نقطة ه فنقول زاوية ا ج د المنعطفة اعظم من زاوية ا ه المنعطفة لان زاوية
ا ه د مساوية لزاوية ا ط ب لكونهما داخلة وخارجة حاصلتان من وقوع ا ط ه على خطي
ه ب ط المتوازيين ويكون زاوية ا ط ب الخارجة من مثلث ا ط ج اعظم من داخله ا ج ب
فزاوية ا ه د اعظم من زاوية ا ج ب فزاوية ا ج ح المنعطفة التي هي تمام زاوية ا ج ب
من قائمة اعظم من زاوية ا ه د المنعطفة التي هي تمام زاوية ا ه د من قائمة وذلك ما اردنا
بيانه فتلخص مما ذكرنا ان مخروط الشعاع اذا انعطف في المخالف وكان المخالف اغلظ من
الجسم الاول يتضايق المخروط قليلا عن الشاكلة التي كان عليه اولا بحسب درجات الغلظ
فكلما كان اغلظ كان التضايق اشد ويكون دائما راس المخروط الثاني اي مخروط
الانعطاف ابعد من راس المخروط الاول المتوهم بالنسبة الى سطح المخالف بل يكون بعد
راس مخروط الانعطاف عن سطح المخالف حين كون المخالف الاغلظ اغلظ من المخالف
الاغلظ الاخر اكثر من بعد راس مخروط الانعطاف عن سطح هذا المخالف الثاني
حين كونه بدلا عن سطح المخالف الاول فكلما كان المخالف الاغلظ اغلظ كان البعد المذكور اكثر
وان كان المخالف الطف من الجسم الاول اتسع المخروط قليلا بحسب درجات اللطافة
فكلما كان الطف كان الاتساع اشد ويكون دائما بعد راس المخروط الثاني عن سطح
المخالف اقل من بعد راس المخروط الاول عن ذلك السطح بل يكون بعد راس مخروط
الانعطاف عن سطح المخالف حين كون المخالف الالطف اشد لطافة من المخالف
الاخر اقل من بعد راس مخروط الانعطاف عن سطح هذا المخالف الثاني حين كونه بدلا عن

قليلا



سطح المخالف الاول وكلما كان المخالف الالطف الطف من المخالف الالطف حتى ينتهى الى
حد من الحدود المعينة كان البعد المذكور اقل ولا يخفى عليك حال تعارض سببى الحس
الزاوية العطفية ولا حال تعارض سببى اختلاف الزاوية الانطباقية فانه لكل
من المتعارضين ثلث احوال في الاخبار بعدمه وبقائهما في ذاتهما وتعيد بمهيته ما ذكر لتوضيح
مخروط الاستقامة س ا ه وسهمه ا ه والمرئى س ش فيرى تمام زاوية س ا ه ان لم يكن بين
النقطة التي هي البصر وبين المرئى الذي هو س ش الجسم كان مشابها لشفيف واما اذا
وقع بينهما جسم مخالف شفيفه لشفيف الجسم الاول الذي يليه اولكن ذلك الجسم س ي ح
متصلا بالمرئى الذي هو س ش واغلظ من الجسم الاول فشعاعا اي ا ح منعطفان
سمتي ي س ح ه وينعطفان على سمتي ح ط ح ر بحيث لو اخرجا في جهة التقابل
ك فوق نقطة ا من خط ا ه فيرى بزاوية س ا ه بعض س ه وهو ح ر فيصل الطرفان
خطان شعاعيان منعطفان من خارج سطح س ا ه كشعاعي ا ط ع ا ف
عند نقطتين ط ف على سمتي ط س ف ه وذلك المنعطفان يلاقيان على نقطة
ك انه فيرى تمام المرئى الذي هو س ش بزاوية ط ا ف وهي اعظم من زاوية س ا ه الى
هي زاوية رؤية س ش على تقدير عدم الانعطاف فلذلك يرى س ش حين تحقق
اعظم من حين عدم تحققه لان عظم المرئى وصغره تابعان لعظم زاوية الرؤية وصغرها
اذا فرض سطح المخالف الاغلظ من الجسم الذي يلي نقطة البصر اقرب اليها من سطح
من جسم س م ن ه المخالف المتقدم بالمعقول المذكور الانعطاف حتى ام ا
على سمتي ل ن ح ه ويماسان زاويتي ط ل ح ا و ملكان اليه المرئى بزاوية ام ا
في وقت تحقق المخالف الثاني اعظم من ح ر المرئى بتلك الزاوية في وقت تحقق

المخالف الاغلظ المفروض اولا وهو سعه ح ه ر ه ... وهو سطح ح ح

وهو كون سطح الجسم الاغلظ ملاصقا للمرئى ...

... اذا افتقر الى المبعد ...



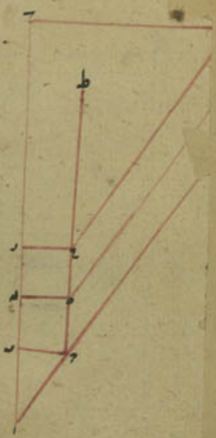


ن الاول فيحام س ش رؤى على تقدير تحقق المخالف الثاني بزاوية اعظم من زاوية
م ن بل من زاوية ط ا ف التي هي زاوية
رؤية تمام س ش على تقدير تحقق المخالف
الاول لان الخط المنعطف الحاصل من خط ا
ط على تقدير تحقق المخالف الثاني يكون موازيا لخط ط س كما كان الخط المنعطف
الحاصل من خط ا ف على ذلك التقدير موازيا لخط ف ه فالخطان المنعطفان
لو اتصلا الى نقطتى س ش على هذا التقدير يكونان خارجين من مثلث ا ط ف فيكون
يحيطان بزاوية الجليدية التي رؤيت بها س ش على هذا التقدير اعظم من زاوية ط ا ف
هو المط فاذا اردت س ش على تقدير تحقق المخالف الثاني اعظم منه على تقدير تحقق
المخالف الاول الامر فظهر بذلك ان ازدياد تحقق المخالف الاغلظ يوجب ازدياد مقدار
المرئى في الرؤية بانكسار وغلط المخالف ان يتصور ... ان سبب المحقق ...
ن انه اذا علمت ان الانعطاف على وجهين احدهما هو الانعطاف الحاصل من المخالف
الاغلظ الموجب لتقارب الخطوط الشعاعية الى السهم وثانيهما هو الانعطاف الحاصل من المخالف
الالطف الموجب لتباعد الخطوط عن السهم انكشف لك ان الانعطاف على الوجه الاول الذي
ب تقارب الخطوط الى السهم المخروطي ان وقع في شيء قليل المقدار كالماء وسط السماء
ن تقارب الخطوط الى السهم قليلا وان وقع في شيء كثير المقدار كما في الافق كان تقاربها اليه
كثيرا وبحسب ذلك تتفاوت زاوية الرؤية صغرا وكبرا اذا كان المرئى واحدا فيتضح
ان تراكم الابخرة يوجب عظم الزاوية المقتضية لعظم المرئى وهو المطلوب على ما يرى
ان ما ذكره انما يظهر ان لو كان وقوع الخطوط المنعطفة المائلة الى السهم على جهة التقارب

فى جهة المرئى وبعكس ما عرفت من انها انما يكون فى جهة المرئى على وجه التباعد وفى جهة البعد
التقارب فلابد من التفصيل والتصوير المذكورين ليتضح ان الانعطاف الواقع على تقدير
كون المخالف اغلظ كلما وقع فى شى كثر المقدار يوجب عظم المرئى وعلى قياس ما
ذكر على تقدير كون المخالف الطف بعد تفصيل المقدمات المذكورة ظهر حال المخالف الالطف
من انه موجب لصغر المرئى وازدياد حجمه يوجب لصغر المرئى ثم اعلم ان من خواص
الخط المنعطف ان ينفذ على استقامته الى ان يصل الى المخالف آخر فينعطف مرة اخرى على تقديره
ذلك المخالف ولان البخار متوسط الهواء الصافى فليفرض البصر ا وسطح البخار الذى
عليه ناب ود اب عمود عليه و اد مائل عليه وسطح البخار الذى يلى الفلك اما على وسط السماء
فده ليكون الشعاع المنعطف النافذ فيه بقدر د ه واما عند الافق فدخ ليكون الشعاع
النافذ فيه منعطفا بقدر دح وتخرجه الى ط وليكن نصف قطر البخار المرئى ك والخط
الشعاعى الواصل الى طرفه بدون الانعطاف اك والخط المنعطف فى البخار كما قلنا د
ط وفى الهواء ه ل على التقدير الاول و ح م على التقدير الثانى فزاوية ه د ك هى زاوية
الانعطاف فى البخار على التقديرين وزاوية ح ه ل هى الانعطافية فى الهواء على التقدير
الاول اى على تقدير كون الكوكب على وسط السماء وزاوية ط ح م هى الانعطافية فى الهواء
على التقدير الثانى اى عند الافق وتلك الانعطافيات متساوية كما تقرر فى مناظرهم
فخطوط د ك ه ل ح م متوازية على ما بين فى الاصول فشعاع ا د اما ان يصل على التقدير
الاول الى نقطة ل من نصف قطر البخار المرئى وعلى التقدير الثانى يصل الى نقطة م
ولان م ك اطول من ل ك فالشعاع الواصل الى نقطة ك الذى يقتضيه الانعطافية
التفاوت بقدر ل ك يكون اقرب الى سهم المخروط الذى هو ا ح من الشعاع المنعطف التقارب

كما وقع هنا





الوهم / ح از اذا وقع ... الزاوية ... الخط ... متوازى ... لانه ... متوازى ... ٣ ٢٤ ٢٥ ٢٦

ل الذى يقتضيه انعطافه التفاوت بقدر م ك فالزاوية الجليدية التى يبصر بها نصف
القطر الكوكب الذى هو ى ك على التقدير الاول يكون اصغر من الزاوية الجليدية التى
يرى بها النصف قطر المذكور على التقدير الثانى فيرى الكوكب لذلك فى الافق اعظم منه
فى وسط السماء وفى كلتا الحالتين اعظم مما ينبغى ان يرى اى على تقدير عدم المخالف
ولا اعتبار بانعطاف خط الشعاع مرة اخرى فى كرة النار الى خلاف جهة
سهم المخروط لانها الطف من الهواء ومرة اخرى فى الفلك ايضا الى تلك الجهة
لكونه الطف من النار فان التفاوت الواقع بسبب تلك الانعطافين موجود على ٩
كل حال فهو مشترك بين الرؤيتين رؤية الكوكب على الافق ورؤيته فى وسط السماء
لا يقع بسبب تلك الانعطافين اختلاف بين الرؤيتين بل الاختلاف انما يكون
بسبب ازدياد سمك البخار وللقائل ان يقول ان التفاوت الواقع بسبب
تلك الانعطافين وان كان موجودا على كل حال لكنه ليس على السوية
بل انما يكون على التفاوت فان الشعاع النافذ فى كرة النار عند الافق
اطول من الشعاع النافذ فيها عند وسط السماء بالبرهان المذكور الدال على
ان الشعاع النافذ فى كرة البخار عند الافق اطول من الشعاع النافذ فيها
عند وسط السماء ... واذا طالت الشعاع النافذ فى كرة النار يقتضى عظم
الزاوية الجليدية وهو ما يقتضى عظم المرئى كذلك اطولية الشعاع النافذ فى
كرة الفلك يقتضى صغر الزاوية الجليدية وهو يقتضى صغر المرئى فيحتمل ان ينجبر العظم
بالصغر ويحتمل ان يغلب الصغر على العظم فيلزم ان يرى الكوكب عند الافق
اصغر منه فى وسط السماء على خلاف ما يرى قلت لما كان فلك الاجسام

٩ وذلك على تقدير ... ان ... ١٢

غير لازم كما لا يخفى فاستظهر الكوكب عند الافق انما يمكن استناده الى ازدياد سمك
البخار وقد عرفت ان المقصود الاصلي من ذكره دفع المعارضة المذكورة وفي دفعها
دفعها وحفظ مقدار
يكفي تجويز هذا الاستناد بل نقول يتعين ذلك الاستناد لما ذكرنا من تساوي ابعاد
الكواكب في الآفاق وفي اوساط السماء ولهذا اختير هذا الاستناد ولنعلم ان
لكون الكوكب اعظم في الرؤية عند الافق اسبابا احدها ازدياد سمك البخار
كما مر وثانيها صغر زاوية الانعطاف عند كون الكوكب في وسط السماء او قريبا منه
وعظمها عند كونها في الافق لان الاشعة البصرية حين كون الكوكب في وسط السماء
قريبة من الاعمدة على سطح البخار لان تلك الاعمدة منطبقة على الخطوط الخارجة
من مركز العالم الى مقعر السماء واما اذا كانت الكواكب على الافق فيكون الاشعة
البصرية الخارجة من البصر المنتهية اليها بعيدة بالنسبة الى الاعمدة المذكورة التي هي اعمدة
على مقعر السماء من الاشعة البصرية حين كون الكواكب على غير الافق وقد
ان القرب من العمود على سطح المخالف يوجب صغر الزاوية العطف
يوجب صغر زاوية الانعطاف وثالثها هو ان حركة البخار على خطوط
متخللة بين مركز الكوكب والناظر وهو على الافق خطوط كثيرة وبينهما
وسط السماء لا يتخلل الا خط واحد فالخطوط المتحركة الحائلة عند كونه
على الافق اكثر منها عند كونه في وسط السماء بل عند كونه في غير الافق و
زيادة انبساط في صغر الكوكب بحسب النظر عند الافق وهذا السبب
يرى القمر على اشكال مختلفة عند الافق واما كون تحرك الكواكب
اشد عند الافق فهو مستند الى كثرة البخار وحركته عنده وكذا

حيث قال وليعلم ان غرض المصنف ايراد هذا الكلام دفع معارضة من يقول الآخر

لا يحتاج في اتمام الدعوى الى الاستقامة حركة البخار بل تم وان لم تحرك على الاستقامة ١٢

ان الكواكب الجنوبية عند الرؤية اشد من تحرك الكواكب الشمالية وقد شوهد صبح يوم البدر
تحس ذلك في حل تحرك الجنوبية
التمام عند غروبه غير مستدير بل مايل الى الاستطالة كما لا ترجحه بحيث لا يرتاب فيه
احد وكذلك الشمس احيانا ومن اعتبر ذلك فسوف يرى بمعاينة ذلك لانه اذا
كان سمك البخار عند الافق ازيد منه عند وسط السماء كان اسباب العظم
الحاصل بسبب حركة البخار وتموجه عند كون الكوكب على الافق اكثر منه حين
كونه على غيره فربما يحصل بتلك الحركة وذلك التموج للقمر والشمس اشكال مختلفة
بحسب اختلاف الحركة والتموج وربما يرى القمر كما لا ترجحه مايلا الى الاستطالة
في عرض الافق بسبب كثرة التموج وليعلم ان الادلة المذكورة بعد تسليمها
التي انما يدل على استدارة حركة السماء لا على استدارتها كما لا يخفى ولهذا
لم يكتف بذكرها وقال وظهور هذا آخر المعطوفات على قوله وتحرك الثوابت
وطلوع النصف من الفلك بحسب الرؤية او قريب منه وانما الكل من على
الارض في اي موضع يكون كما يدل عليه استواء الملوين في جميع المواضع
اذا حلت الشمس في احدى الاعتدالين وقد اورد عليه ان ذلك
الظهور لا يدل على استدارة السماء بل انما يدل على ان الارض ليست بذات جرم
محسوس بالنسبة الى بعض الافلاك كالسحاب الثانية لله تعالى وما قيل من ان ظهور
نصف السماء في كل موضع من الارض لا يتصور الا مع استدارتها وكون
الارض بمنزلة المركز لا يخفى فساده ولما كان جميع ما ذكر غير تام الدلالة على استدارة
السماء لانه غير ذلك اي تحرك الثوابت وما عطف عليه منضما الى غيره
من الاعراض الخاصة بالاستدارة يدل على استدارة السماء واستدارة حركتها

قوله خطوط كثيرة
وذلك لان الدائرة عند كون الكوكب عند الافق اكثر منه في وسط السماء فخطوط
وبطلوع تلك الشكل ... الخط
اي جميع نقط البصر الى الخط
الذي عنده الافق اكثر
من الخطوط الواقعة على خط
الذي هو وسط السماء وذلك لان خط
الطول ...
لما عرفت
ودخلت في الدائرة ١٢

كما لا يعطله وربع المجيب

وتحالو بيّنه استدارة شكل السماء وجوب استدارة الآلة القياس البطلميوسي المعلوم بها
الموجود وايضا فاسهل الاشكال حركة واشرفها الدائرة من السطوح والكرة
من الاجسام وهما اوسع من كل شيء ليساويهما في المحيط والحركات السماوية ينبغي
بها ان يكون اسهل الحركات وجرم السماء المحيط بغيره من الاجسام ينبغي ان
يكون اوسع مما عداه واشرف منه فينبغي ان يكون كرة مستديرة الحركة وايضا
النيرات العلوية مستديرة والقمر من نواحي الارض في وقت
معينة متساوي الشكل كالارض العضو او الجسم المفلطح من الجوانب متساوي
الشكل ومجسم المحيط بها ينبغي ان يشابهها في الطبع والشكل فهو كري وايضا
اجزائه يكون حركته مستديرة فهذه الموجبات اقناعية وتبيك المطلبين مندرج
في قول المص من الاعراض الخاصة بالاستدارة وسيأتي براهين آخر على
استدارة السماء انشاء الله تعالى واما اثبات استدارتها فاستنباط او شابه
اجزاءها في الطبع وذلك لتشابه يقتضي الاستدارة لان ما يقتضيه الطبيعة
البسيطة الواحدة لشيء غير مختلف لا يمكن ان يختلف فان المركبات الكاينة
الفاسدة انما خرجت من الاستدارة لاختلاف طبايعها فلا يناسب
النظر التعليمي وان اندرج في قوله من الاعراض الخاصة بالاستدارة
ويندرج فيه امور آخر مثل انه ليس في اثبات استدارة شكل السماء
مقنع يحقق على التقدير اثبات شكل آخر مثل انه ليس في اثبات استدارة
السماء منع من فرض تحركه على اي جهة كان بخلاف غيرها من الاشكال
فالاستدارة هو الانسب ومثل انه اثبات استدارة بعض الافلاك لازم

هذا دليل على الاستدارة

والارض

الا ارتسم الحذف او الخلا كما يظهر من التأمل في حركات الثوابت والسيارة و
والفلك الاطلس وجميع الاجسام العلوية فينبغي ان يكون الكل على شكل
واحد حتى يكون مستديرة ومثل الامور التي سيأتي انشاء الله تعالى ويقدم
هذا مع ما عطف عليه مبتدأ خبره قوله يدل على استدارة الارض جملة
اي وتقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرقين على طلوعها وغروبها للمغربين
يدل على استدارة الارض فيما بين الخافقين استدارة حسية اذ لو كانت
مستوية فيما بينهما لكان الطلوع على الجميع والغروب عنهم دفعة واحدة و
لو كانت مقعرة لانعكس الامر في الطلوع والغروب وانما وجب تقدم
الطلوع في المسكن الشرقي على الطلوع في المسكن الغربي مطلقا اذا كان
المسكنان عديمي العرض او متفقي العرض لانهما اذا اختلفا في العرض او كان
احدهما عديم العرض لم يجب تقدم الطلوع في المشرقي على الطلوع في المغربي
بل يمكن الطلوع عليهما دفعة واحدة ويمكن ايضا ان ينعكس الامر فيتقدم
الطلوع في البلد الغربي على الطلوع على الطلوع في البلد الشرقي فانه اذا
كان في البلد الغربي عرض ولم يكن للبلد الشرقي عرض او كان عرض البلد
الغربي اكثر من عرض البلد الشرقي وتقاطع افقاهما على كل من التقديرين
جانب الشرق وكان الكوكب وقت طلوعه على نقطة تقاطعهما طلع في
البلدين معا وان كان من نقطة التقاطع المذكور في جانب الشمال طلع
في البلد الغربي اولا ثم طلع في البلد الشرقي وانما لم يعتبر المص قوله ويقدم الطلوع
بكونه في المسكن عديمة العرض او متفقة العرض لان الاستدلال لا يتوقف على

هذا التقييد واعلم ان التقدم بارصاد الحوادث الفلكية من الخسوفات وغيرها مما ثبت من كونها
في وقت واحد فان وسط الخسوف اي وقت مقاطرة النيرين انما يكون في آن واحد
مختلف بالنسبة الى ساعات الليل فلو كانت للمغربيين بعد ساعتين مستويتين من اول
الليل كانت للمشرقيين بعد ثلث ساعة اذا كان المسكنان عديمي العرض وبينهما الف
ميل بمعنى ان الارض في الامتداد الطولي اي الامتداد الواقع بين المشرق والمغرب محدبة
واما تحدبها تحدب كري فاشار اليه بقوله وزيادة التقدم ونقصانه بحسب
بعد المسافة وقربها فانه اذا كان البعد بين المسكنين من ساكن عديمة العرض الف
ميل كان التقدم بساعة واذا كان خمسمائة ميل كان التقدم بنصف ساعة وعلى
هذا القياس واذا كان البعد بين المسكنين من الساكن المتفقة العرض الف ميل كان
التقدم باكثر من ساعة بحسب ازدياد العرض وانما يزداد زمان التقدم بحسب
ازدياد العرض لان الدوائر الموازية لخط الاستواء كل ما هي ابعد
اصغر من اجزاء ما هي اقرب منه فما وقع في الابعد بازاء الساعات واجزائها من
المسافة اقل مما وقع بازائها في الاقرب وازدياد ارتفاع القطب والكواكب
الشمالية وازدياد انحطاط القطب الجنوبي والكواكب الجنوبية للمتوغلين في الـ...
وبالعكس للمتوغلين في الجنوب بحسب توغلهما بحيث اذا كان التوغل بمقدار
دور الارض كان الارتفاع والانحطاط ايضا درجة واذا كان التوغل بمقدار درجتين
كان الارتفاع والانحطاط بحسب ازدياد التوغل يدل على استدارة الارض في العرض اي
فيما بين الشمال والجنوب فانها لو كانت مستوية في هذا الامتداد لم يزداد بالتوغل
ارتفاع ولا انحطاط ولو كان مقعرة لانعكس في الارتفاع والانحطاط على قياس ما مر في

عدم الطلوع والغروب واتمام بحسب توغلهما لان في تلك تقتضي الكروية فان الارتفاع
الواحد بحسب نفس الامر يمكن ان يزداد بازدياد القرب وان ينقص بازدياد
البعد كما مر ذكره سابقا مجرد ازدياد ارتفاع القطب والكواكب الشمالية والانحطاط
القطب والكواكب الجنوبية للمتوغلين في الشمال لا يدل على استدارة سطح
الارض فيما بين الشمال والجنوب فلا بد من القيد المذكور في تتميم الدليل المذكور
فان ازدياد ارتفاع القطب والكواكب الشمالية للمتوغلين في الشمال على نسبة
التوغل على ما مر انما يكون على تقدير استدارة الارض في العرض ومما يدل على تلك
الاستدارة اختلاف ساعات الشهر الطوال والقصار في مساكن متفقة الطول فان
النهار الاطول في السنة اي نهار المنقلب الصيفي والنهار الاقصر فيها اي نهار المنقلب
الشتوي في المواضع المتفقة في الطول اي التي تكون تحت نصف نهار واحد مختلفان
اذا كان في مسكن نهار المنقلب الصيفي ثلث عشر ساعة ونهار منقلب الشتوي
... عشر ساعة يكون في مسكن آخر من تلك المساكن يزيد عرضه نهار المنقلب الصيفي
اربع عشر ساعة ونهار المنقلب الشتوي عشر ساعة وفي مسكن آخر منها عرضه ازيد
المنقلب الصيفي خمسة عشر ساعة ونهار المنقلب الشتوي تسع ساعات وهكذا يزيد
النهار الاطول وينقص مقدار النهار الاقصر بحسب ازدياد العرض وذلك من مقتضيات
كروية الارض بل من مقتضيات كرويتها وكروية السماء بل استدارة مدارات الشمس
معا فهذا الغرض من المؤيدات لاستدارة السماء الموعودة وكذا ما سبق ومما يدل
على استدارة الارض في العرض صيرورة بعض الكواكب الشمالية ابدي الظهور بعد ما كان
ذا طلوع وغروب وصيرورة بعض الكواكب الجنوبية ابدي الخفاء بعد ما كانت ذا طلوع

وغروب للموضعين في الشمال وبالعكس للموضعين في الجنوب بحسب توغلهما اي زيد وعمرو والكواكب الابدية
الظهور والخفاء بزيادة التوغل وتركب الاختلافين اي الاختلاف بالتقدم والتأخر في
الطلوع والغروب والاختلاف في الارتفاع والانحطاط المذكورين فيما لو كان بين الموضعين
سمت بين السمتين اي بين مبدأ ونهاية من مبدأ الشمال والجنوب وما بينهما سموت
اربعة سمتان لكل منهما بين المشرق واحد من الشمال والجنوب واخران كل واحد منهما
من المغرب واحدهما يدل على ان حدبة الارض في هذه السموت بحسب تركب الحدبتين
الاختلافين فان السائر فيما بين المشرق والشمال مثلا يتقدم له الطلوع بحسب قربه من
المشرق ويزداد ارتفاع القطب الشمالي والكواكب الشمالية بحسب توغله في الشمال
فجميع ما ذكر دليل على استدارة الارض جملة اي جملتها في جميع امتداداتها كما سبق بالتفصيل
فان الادلة المذكورة لما دلت على استدارة المقدار المكشوف من الارض حدس ان
الباقي كذلك ومن مؤيدات كون الارض مستديرة مشاهدة استدارة اطراف
المنكسف من القمر الدالة على ان الفصل المشترك بين المستضيء من الارض وما ينخسف
منه الظل دائرة وتضاريسها اي خشونات الارض التي يلزمها من جهة الجبال
التلال والاغوار والوهاد لا تخرجها عن اصل الاستدارة الحسية وان اخرجها عن
الاستدارة الحقيقية اذ لا نسبة محسوسة لها اي لتلك التضاريس الى جملتها اي جملة
الارض يعني لا يقدح تلك التضاريس في كون الارض كرية الشكل في الحس كشعيرات
اذا الزقت بكرة قطرها ذراع فانها لا تقدح في استدارتها الحسية بل نسبة تلك
التضاريس الى الارض اصغر بكثير من نسبة الشعيرة الى تلك الكرة فان جبلا يرتفع
لنصف فرسخ تكون عندها اي عند الارض كخمس سبع عرض شعيرة اي كجزء من خمسة

وثلثين جزء من عرض شعيرة عند كرة قطرها ذراع بالتقريب وذلك بان نقسم اولا عدد
نصف فراسخ قطر الارض وهو خمسة الاف وتسعون على ما وجده المتقدمون كما يبين
لك ذلك عند الوقوف على مساحة الارض على عدد شعيرات الذراع وهو مائة واربعة واربعون
اذ الاصبع ست شعيرات معتدلة مضمومة بطون بعضها الى ظهور بعض والذراع اربعة وعشرون
اصبعا عند المتاخرين فيخرج من تلك القسمة خمسة وثلثون بالتقريب ولان نسبة
الخارج من القسمة الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم عليه ابدا تكون نسبة خمسة
وثلثين الى عدد نصف فراسخ القطر كنسبة الواحد الى عدد شعيرات الذراع اي نسبة
شعيرة الى ذراع بل تكون نسبة خمس سبع خمسة وثلثين وهو الواحد الى عدد نصف فراسخ
القطر اي نسبة نصف فرسخ الى القطر كنسبة خمس سبع شعيرة الى الذراع فلما كان
ارتفاع اعظم الجبال على وجه الارض خمسة امثال نصف الفرسخ بالتقريب لانه فرسخان
وثلث فرسخ على ما تقرر عندهم وذلك خمسة امثال نصف فرسخ تقريبا كان نسبته
الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى الذراع وهو نسبة الواحد الى الف وثمانية
فان كان مراد القوم من قولهم ان نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى الارض كنسبة سبع
عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع ان نسبة الارتفاع الى قطر الارض كنسبة سبع عرض
شعيرة الى قطر كرة قطرها ذراع ثبت بالدليل المذكور ما هو مرادهم وان كان المراد
منه ان نسبة كرة ارتفاع اعظم الجبال قطرها الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع
عرض الشعيرة الى كرة قطرها ذراع احتيج في اثباته الى ان يقال لما كان نسبة الكرة الى
الكرة كنسبة القطر الى القطر مثلثة بالتكرير كما تبين في الهندسة كان نسبة كرة قطرها
مقدار ذلك الارتفاع الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها

بسبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع لان تساوي النسبتين يستلزم تساوي تثليثهما فاذا
من الجبل والسبع بمنزلة الكرة يكون نسبة اعظم الجبال الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها
سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع فيكون نسبة اعظم الجبال الى كرة الارض اصغر
بكثير من نسبة الشعيرة الى كرة قطرها ذراع وهو المطلوب واعلم ان ما ذكر من تساوي النسبتين
انما يصح لو اخذ الذراع على راي المحدثين والقطر على راي القدماء كما اشير اليه ولو اخذا
على راي واحد او اخذ الذراع على راي القدماء والقطر على راي المتاخرين لم يقرب النسبة الى
مساواة النسبتين المذكورتين لان النسبة المذكورة التي هي نسبة ارتفاع اعظم
الجبال الى القطر لان تعزيرها انما يكون على بعض تلك التقديرات الثلثة لا على جميع
لو اخذا على راي المتاخرين يكون نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى القطر كنسبة ا
الى ثمانمائة وخمسة وستين ونصف وعشر لان قطر الارض على رايهم الفا
واربعة وستون فرسخا ونسبة سبع عرض الشعيرة الى الذراع كما سبق
كنسبة الواحد الى الف وثمانية ومن البين ان النسبة الاولى اعظم من النسبة
ولو اخذا على راي القدماء يكون نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى القطر كما سبقت
كنسبة الواحد الى الف وثمانية ونسبة السبع الى الذراع كنسبة الواحد الى الف
واربع واربعين لان الذراع عندهم اثنان وثلثون اصبعا لا خفاء في ان النسبة
اعظم من الثانية ولو اخذ القطر على راي المتاخرين والذراع على راي القدماء
نسبة الارتفاع الى القطر كما في التقدير الاول من التقادير الثلثة الموجبة للنسبة
المذكورة اي كنسبة الواحد الى ثمانمائة وخمسة وستين ونصف وعشر ونسبة السبع الى
الذراع كما في التقدير الثاني اي كنسبة الواحد الى الف ومائة واربع واربعين لاحد

الثاني ٣

النسبة الاولى اعظم من النسبة الثانية ولا خفاء ايضا في ان التفاوت بين النسبتين على التقدير
الاول اقل منه على التقدير الثاني واقل منه على الثالث فظهر انه لو اخذ القطر
والذراع على راي واحد وحكم بتساوي النسبتين المذكورتين وتثليثهما بالوجه المذكور بان اخذ
في الدليل على الرأيين على الوجه المذكور او لا يكون فيه تقريب او لا يثبت به التساوي
بين النسبتين المذكورتين حينئذ على ما اخذ في المدعى الا بالتقريب وهذا مراد صاحب التحفة
حيث قال فيه تقريب اي اذا اخذ الذراع والقطر على راي واحد وحكم بالتساوي المذكور
على النحو المذكور او لا يكون فيه تقريب فيندفع عنه ما قيل عليه من ان اخذ الذراع والقطر على الرأيين
على النحو المذكور او لا في المدعى والدليل لا يورث التقريب ومما يدل على استدارة سطح
الارض في جميع الجهات ظهور الجبال الشاهقة اعني على الافق في البراري العميقة حين المتقارب
اليها من اي جهة كانت بالتدريج لا دفعة وكذا حال البحار والسيارات [illegible] ونشر تقبيب
[illegible] قلل الجبال الطالعة منها الى البحار ودون اعاليها اي الجبال المرتفعة منها الى البحار
وظهورها اي الجبال قليلا قليلا للمتقارب اليها اي الجبال كما عرف ذلك بانه يرى
في اعلى الجبل العمود على الافق وفي وسطه واسفله فانها يرى على هذا الترتيب بحسب التقارب اليه
اولا [illegible] الموقدة على الاعلى ثم الموقدة على الوسط ثم الموقدة على الاسفل مضافا الى تمام
[illegible] الارض من بعد طلوع الكواكب وغروبها المستمر بحسب مقدار المسافة ومن ازدياد ارتفاع
القطب والكواكب الابدية الظهور والخفاء بحسب التوغل ومن تركب الاختلافين للسائرين فيما بين
السمتين ومما يدل على استدارة سطح الماء الواقف على وجه الارض انما اعتبر قيد الوقوف
لان المتحرك لا يكون مستديرا الا اذا وقف ثم ان اهل الصناعة قد تعرضوا لاستدارة
سطح الظاهر من الماء كما تعرضوا لاستدارة سطح الظاهر من الارض لان حكم سطح الماء في تك

دليل استدارة سطح الماء

الانسان من اثر كوب عليه ونصب الآلات القياس هناك لتوقف احكام السماوات باحكام سطح
الارض بخلاف سطوح باقي العناصر ولذلك لم يتعرض لها بطليموس بل الشارح في بيانها خروج
والمالم يكن تفاوت بين ما يدرك بآلات القياس والارتفاعات في سطح الارض وما يدرك
بها على سطح الماء كان سطحا الارض والماء بمنزلة سطح كرة واحدة واذا عرفت ان السطح الظاهر
من الارض والماء كرى وانهما بمنزلة كرة واحدة تركب سطحها من سطح الارض والماء فاعلم
انه مما يتمسك به في استدارة السماء وجهان آخران غير ما ذكره وهما مبنيان على استدارة
الارض والماء معا احدهما موازاة سطح السماء لسطح الارض المستديرة حيث لتشابه تحدب الارض
والسماء طولا وعرضا في كل خط من خطوطهما لان نسب ابعاد ما بين ممرات الكواكب في
دائرة نصف النهار على سمت رؤوس البلاد المختلفة عرضا بعضها الى بعض كنسبة
المسافات الارضية بين تلك المساكن عرضا وكذا نسب ابعاد ما بين انصاف نهر البلاد
المختلفة طولا بعضها الى بعض على نسب المسافات الارضية بين تلك المساكن طولا وتحقيقه هو
انه متى قصدنا عدة مساكن على خط واحد من خطوط عرض الارض وعرض الكواكب المارة
على رؤوس تلك البلاد اي الكواكب التي ابعادها عن المعدل مساوية لعروض تلك
المساكن واعتبرنا ابعاد ممرات تلك الكواكب في دائرة نصف النهار بعضها عن بعض
وجدناها على نسب المسافات الارضية بين تلك المساكن عرضا وكذلك لجدار ارتفاع القطب
فيها متفاضلا بمثل تلك النسب وذلك يدل على ان تحدب السماء في العرض مشابه لتحدب
الارض فيه ثم قصدنا عدة مساكن مختلفة الاطوال فقط سواء كانت عديمة العرض او
متفقة العرض واعتبرنا نسب التفاضلات التي بين اطوالها بعضها الى بعض وجدناها
على نسب المسافات الارضية بين تلك المساكن طولا وعلمنا من ذلك تشابه تحدبي الارض

والسماء

عن الجهات

والسماء في الطول ولما كان هذا التشابه حاصلا في كل خط من الخطوط العرضية والطولية كان
سطح السماء باسره موازيا للسطح الظاهر من الارض باسره فاذا كان احدهما مستديرا
حسيا كان الآخر كذلك قطعا فيمكن بهذا الوجه اثبات استدارة كل منهما باستدارة الآخر
فبعد اثبات استدارة الارض ثبت بتلك الموازاة استدارة السماء وهو المطلوب والثاني
ان اصحاب الارصاد قد وجدوا مقادير اجرام الكواكب وابعادها في اماكن مختلفة
في وقت واحد كما في انصاف نهر تلك الاماكن مثلا متساوية كما مرت الاشارة اليه سابقا
فدل ذلك على تساوي ابعاد مراكز الكواكب عن مناظر الابصار المستلزم لتساوي ابعادها عن
مركز العالم بحسب كون الارض مستديرة كذلك فيكون السماء مستديرة وهو المطلوب وصاحب
التحفة نقد ان الوجهين اقرب ما يتمسك به في ذلك المقام من حيث النظر التعليمي مع ان
في كل منهما مناقشة لطيفة يظهر للمتأمل لمن لم يتيقن له الامر ووجهه ان تلك المناقشة في الثاني
انه انما يصح لو كان الفلك ساكنا والكواكب متحركة اذ لو كان السماء متحركا جاز ان
يكون مربعا ويكون مساوات ابعاد مراكز الكواكب عن مناظر الابصار وتساوي مقادير اجرام
الكواكب حاصلا وفي الاول انه انما يصح لو كان عين التشابه المذكور موجودا في كل خط من
خطوط الطول والعرض وهو ممنوع اذ ليس هذا بينا ولا مبينا اقول لا خفاء في جريان كل من
المناقشتين في كل من الوجهين المذكورين لكن من لاحظ هذين الوجهين مع الوجوه والمؤيدات
المذكورة يحصل عنده ان السماء مستديرة الشكل مع ان هذا الحكم واجب من حيث النظر
التعليمي فان الفضل الحاصل من غير الشكل المستدير مهروب عنه في هذا النظر ولما فرغ عن
بيان استدارة السماء والارض مع الماء شرع في بيان ان الارض في الوسط بحيث
ينطبق مركز حجمها على مركز العالم اما حقيقة او حسا بان لا يكون التفاوت بينهما مما

دليل كون الارض في وسط الكل

بحسب رقي بتساوي زماني ... مع ما عطف عليه متعدد وجزء قوله يدل على كون الارض في وسط الكل
عند المركز اي بتساوي زماني ارتفاع الكواكب وانحطاطها مدة ظهورها يدل على
يدل على ان الارض ليست مائلة الى احد الجانبين لانها لو كانت مائلة الى احدهما
لم يكن دائرة نصف النهار المارة بسمتي الراس والقدم مارة بقطبي العالم في
نصف القطع الظاهر من المدارات اليومية بل تقسمها بقسمين مختلفين اعظمهما في جهة
المشرق ان كانت مائلة الى المغرب وبالعكس ان كانت مائلة الى المشرق فلا
يتصور تساوي زماني ارتفاع الكوكب وانحطاطه بل يزيد زمان الارتفاع على
الاول وزمان الانحطاط على الثاني وظهور النصف من الفلك دائما يدل ايضا
على ان الارض ليست مائلة الى احد سمتي الراس والقدم اذ لو مالت الى احدهما
لم يكن الافق دائرة عظيمة منصفة للفلك بل كان الظاهر منه اقل من النصف ان مالت
الى سمت الراس واكثر منه ان مالت الى سمت القدم وتطابق اظلال الشمس
في وقتي طلوعها وغروبها عند كونها على المدار الذي يتساوى زمانا ظهوره وخفائه
اي على المعدل على خط واحد مستقيم يعني ان هذا التطابق يدل على ان الارض ليست مائلة
الى احد القطبين وذلك لان الظل يقع دائما على مسامت الشمس عند طلوعها
او غروبها اي بحيث اذا اخرج من مركزها خط مستقيم الى الظل صار
واحدا على الاستقامة فلو كانت الارض مائلة الى احد القطبين لكان
المخرج من مركز الشمس الى طرف الظل الذي على مركز قاعدة المقياس وقت الطلوع
عند كون الشمس على المعدل متقاطعا على مركز تلك القاعدة لخط المخرج من مركز
الى طرف الظل المذكور وقت الغروب مع كونها على المعدل متقاطع الظلان

اركز



مركز تلك القاعدة لكونهما على استقامة الخطين اما اذا كان الارض في الوسط بين القطبين فان
الخطين يصيران خطا واحدا مستقيما وكذلك الظلان ومن اشتبه عليه الحال فليرجع الى
هذا الشكل او عند كونها عطف



على قوله عند كونها على المدار
اي يدل على ان الارض في
وسط العالم تطابق
اظلال الشمس في وقتي الطلوع
والغروب عند كونها في
جزئين متقاطرين من الدائرة التي يقطعها بسيرها الخاص بها وهي منطقة البروج
فان الشمس اذا كانت وقت طلوعها في اول الثور مثلا وكانت بعد ستة اشهر
وقت غروبها في اول العقرب واخذ مسامتي الظل في اليومين كان الظلان على خط
واحد مستقيم واصل بين الجزئين المتقاطرين وكذا الحال اذا كانت الشمس في اول
الجوزاء وقت الطلوع وفي اول القوس وقت الغروب او بالعكس في اي جزئين
متقاطرين من اجزاء منطقة البروج يفرض الشمس فيهما وقتي الطلوع والغروب يكون



كما ذكر ان يكون الظلان على خط واحد مستقيم واصل بين ذينك الجزئين
وهذا معنى تطابق اظلال الشمس وقتي طلوعها وغروبها عند كونها في الجزئين المتقاطرين
وذلك لا يمكن الا باتحاد مركزي الارض والعالم بحيث يكون الارض في وسط العالم والخسوفات
القمرية في مقاطراته الحقيقية للشمس ايضا يدل على كون الارض في وسط العالم بحيث ينطبق مركز
حجمها على مركزه يعني اذا كان مركز النيرين على طرفي قطر من قطرات العالم يكون ان هذه

المقاطرة ابدا ان وسط الخسوف التام فلا يكون ان مقاطرة مركز النيرين الآن مركز
التام ولا يكون الآن وسط الخسوف التام الا ان المقابلة الحقيقية لا يتصور ذلك الا بان
يكون مركز حجم الارض منطبقا على مركز العالم حسا فان ظل الارض انما يقع على استقامة
الخط الواصل بين مركزي الشمس والارض فلو لم ينطبق مركز الارض على مركز العالم حسا لزم
ان لا يقع الخسوف الكلي في وقت المقاطرة المذكورة او يفرق كل من الخسوف
الكلي والمقاطرة المذكورة عن الآخر فانه اذا كان الارض خارجا من بعيد الخسوف
فاما ان لا يقع الخسوف الكلي مع المقاطرة المذكورة كما اذا كانت خارجة في احد
جانبي السمت والخسوف بذلك المقدار فيلزم الامر الاول واما ان يقع مع نصف
المقاطرات الحقيقية المذكورة دون بعض مع انه قد يقع الخسوف الكلي بدون
المقابلة الحقيقية كما اذا كانت خارجة في احدى الجهات الاربع الاخر فيلزم الامر
الثاني وقد تقدم هذا والارض لهذا او بالدليل الذي قبله [illegible]
وسط العالم ليست مائلة الى جهة من جهات المذكورة ولا الى جهة من جهات
الآخر فيما بين تلك الجهات كما يعلم من الدلائل الست المذكورة اولا باعتبار
الحسن او والتركيب ولهذا يدل ان مجموع ما ذكر من الدلائل الخمسة على كون
الارض في وسط الكل عند المركز على ما وصفناه وظهور النصف من كل
وما تحته من الافلاك الى فلك الشمس دائما وقد علم ذلك بكون الكوكبين
المتقاطرين طالع كل منهما بغروب الآخر يدل على ان الارض ليست بذات قدر
محسوس عند فلك المريخ وما ورائه من الافلاك بل هي كالنقطة بالقياس الى
تلك الافلاك اذ لا فرق بين السطح المار بوجه الارض الفاصل بين الظاهر

من وسط العالم صح

والخفي

والخفي من تلك الافلاك فهو الافق الحسي الذي لا ينصفها حقيقة وبين السطح المار بمركز
الكل الموازي لذلك السطح وهو الافق الحقيقي الذي ينصفها فان ظهور النصف من
تلك الافلاك يستلزم ان البعد من هذين السطحين بقدر نصف قطر الارض يدل على عدم
الفرق الدال على ان نصف قطرها بل قطرها ليس بقدر محسوس بالقياس اليهما
ومما يدل على هذا المطلب اي عدم الفرق بين السطحين المذكورين تساوي الليل والنهار
اما في خط الاستواء فمطلقا واما فيما بينه وبين عرض يستقل بعد كون الشمس على
احد من الاعتدالين ومنه تطابق اظلال وقتي الطلوع والغروب عند كون
الشمس في نقطتين متقاطرتين من منطقة البروج على خط واحد مستقيم في جميع
الآفاق التي ليست للنقطتين فيها طلوع وغروب لان ذلك التطابق انما
يكون اذا كان مركز قاعدة المقياس في سطح المعدل وانما يكون مركز قاعدة
المقياس في الآفاق المائلة في سطح المعدل لو لم يكن فرق بين الافقين الحسي والحقيقي
بالنسبة الى فلك الشمس ومنه كون احكام مقاييس الظل المنصوبة على سطح الارض
في جميع نواحيها كاحكامها لو نصبت على مركز الارض في السطح المار به وكون احكام
مراكز ذوات الحلق وغيرها كاحكام مركز العالم المطابق ما يدرك بها على ظ
الارض وما يقتضيه الاصول الموضوعة على انها عند مركزها واما عند فلك القمر
فلها اي للارض قدر محسوس ولذلك يكون القطعة الظاهرة من فلكه اقل من النصف
ويسمى ذلك في موضعها اي بفضل اختلاف المنظر وسيجيء هناك ان
اختلاف منظر الشمس غير محسوس لكن الحساب يخرج انما اختلاف قليلا لا يزيد
على ثلث دقايق واما حال الفلكين في ذلك فغير معلوم كما سيجيء بيانه ان شاء الله

لحكم د ثبات جميع ما ذكرنا من الدلائل كما يشهد به الاكثر والمتقدمين في ازمنة متطاولة
بمعونة من الحدس على ثبات تلك الاجرام على الهيئة المذكورة فان الدلائل المذكورة
وان لم تدل الا على ان تلك الاجرام على الهيئات المذكورة وقت حصول الحس لكنها
علينا نعلم بالحدس بعد الاطلاع على الدلائل المذكورة والغرض من هذا الكلام اشارة
الى ان الارض ليست متحركة حركة اينية من الوسط او اليه بدون حركة الافلاك
والا لم تبق على الهيئة المذكورة واما كونها هابطة او صاعدة مع الافلاك كالطبقة
فنوم فلا حاجة الى الاشارة الى ابطاله لظهور استلزام الترجيح بلا مرجح والحركة المستقيمة
في الخلاء وتحققها بلا معقد واما كون الارض متحركة على الوسط فهو ايضا باطل وان ذهب
اليه بعض الاوائل حيث حكموا بان الارض متحركة على مركز العالم حركة سريعة يتم دورها
في قريب من اليوم بليلة وانما دعاهم الى ذلك ما راوه من تحرك الكواكب بحركتين
مختلفتين سريعة من المشرق الى المغرب وبطيئة من المغرب الى المشرق
لا يمكن ان يتحرك جسم واحد بسيط بحركتين مختلفتين سواء كانت الحركتان بالذات
او بالعرض او احدهما بالذات والاخرى بالعرض ولم يمكنهم اسناد الحركة
البطيئة الى الارض لتعددها واختلافها اي غير الحركة التي تنسب الى الثوابت
لانها لم تثبت عند القدماء فنسبوا الحركة السريعة التي للفلك الاعظم الى
وقالوا ان الارض تتحرك بهذه الحركة من المغرب الى المشرق ونسبت حركة الارض كما
يرى الكواكب طالعة وغاربة اذ لا خفاء في انها اذا تحركت كما ... الكواكب
ساكنة او متحركة الى تلك الجهة ايضا لكن حركتها ابطأ من حركة الارض ظهرت لنا
في كل شيء من الكواكب ما كانت محجوبة بمساعدة الارض في جانب المشرق وحجبت عنا

منها في جانب المغرب ما كانت ظاهرة لنا منها فتخيل ان الارض ساكنة وان الكواكب متحركة
بتلك الحركة السريعة الى خلاف جهة حركة الارض كما يتخيل ان السفينة الجارية في الماء
ساكنة وان الشط متحرك على خلاف الجهة التي يتحرك اليها السفينة وهذا الرأي
باطل عند الجمهور لكنهم ابطلوه بوجهين غير مرضيين فاشار الى ابطالهما وتزييفهما بقوله
ولا يمكن اسناد الحركة الاولى اي حركة فلك الاعلى الى الارض لانها لا تخلو من ان ذلك الاسناد يوجب
ان لا يقع الحجر المرمي في الهواء الى جهة الفوق على موضعه الاول الذي رمي ذلك الحجر
منه على استقامة قامة الرامي بل يجب ان يقع في الجانب الغربي منه لان الارض
في مدة صعود ذلك الحجر وهبوطه قد تحركت قدرا ما الى جانب المشرق وان لا يمر
الخط المستقيم الواصل بين موضعي وقوع المرميين الى الشمال والجنوب بموضع الرامي
لتحرك الارض قدرا ما في مكث المرمي في الهواء لكن التجربة دلت على ان يقع الحجر
الى الفوق على موضع قدم الرامي على استقامة قامة الرامي وعلى ان الخط
المستقيم الواصل بين موضعي وقوع المرميين الى الشمال والجنوب مار بموضع الرامي
او من ان ذلك الاسناد يوجب ان يكون الحركة لما انفصل منها اي من الارض
بقوة محركة واحدة كالسهم والطائر مثلا الى جهة حركتها ابطأ والى خلافها اسرع
والى الشمال والجنوب متوسطة بين السريعة المغربية والبطيئة المشرقية وذلك لان
المتحرك الى جهة حركتها يفارق موضع الانفصال بفضل حركته على حركتها والمتحرك
الى خلاف تلك الجهة يفارقه بمجموع الحركتين والمتحرك الى الشمال او الجنوب يفارقه
بحركته بل يلزم من الاسناد المذكور ان لا يوجد متحرك الى جهة المشرق اصلا لان
حركة المتحرك الى المشرق اما مساوية او افضل حركته على حركة الارض لسرعة حركتها بمقدار

زمان جو

الفصل الى المشرق لكن في المتحركات الارضية لا يوجد متحرك يزيد حركته على حركة الارض لان تمام
الدور كما يجري اربعة وعشرون الف ميل واليوم بليلته اربع وعشرون ساعة فالارض على زعمهم
تتحرك في ساعة واحدة الف ميل وفي عشر ساعات عشرة آلاف ميل وليس في المتحركات الارضية ما
يتحرك مثل هذا المقدار في هذا الزمان فالمتحرك نحو المشرق يتخلف لا محالة عن الموضع الذي انفصل عنه
من الارض ويقع موضع وقوع المتحرك الى المشرق في المغرب فينبغي ان يرى كل ما هو متحرك
الى المشرق متحركا نحو المغرب بمقدار فضل حركة الارض على حركته وكل ما هو متحرك الى المغرب متحركا
اليه بمقدار مجموع حركتي الارض وذلك المتحرك ويلزم ان يكون البعد بين كل من موضع
وقوع المتحركين الى جهتي المشرق والمغرب والموضع الذي انفصل عنه المتحركان بمقدار ضعف
مسافة حركة كل من ذينك المتحركين وان يكون مجموع البعدين ضعف مسافة حركة الارض في
زمان حركة كل من المتحركين او اعظم من ذلك الضعف او اصغر منه بقليل واللوازم كلها
باطلة فان المتصل بها هذا التقييد للنفي الذي في قوله لا ما يتصل ويرتفع للوجهين المذكورين وما
في حكمها اي فان المتصل بالارض من الهواء يمكن ان يشايعها بما يتصل به اي مع ما يتصل به
من الحجر والسهم والطائر وغيرها فيكون هذه الامور المتصلة بالهواء متحركة بالعرض بمقدار
حركة الارض على جهة حركتها ولا يفارق ما يحاذيها من اجزاء الارض الا بحركة تخصها اذا
كانت موجبة لزوال المحاذات فلا يلزم شيء من المحذورات المذكورة فان الحجر المرمي في
الهواء على استقامة المركز لا يزول بحركته محاذاته عن موضعه الاول فيقع عليه والسهم اذا
يحرك نحو المشرق او المغرب لم يزل محاذاته عن موضع انفصاله الا بمقدار حركته كما
يشايع الاثير اي كرة النار الفلك بلا ان حركات ذوات الاذناب ولا خفاء في
ان ابطال ولا ان تلك الحركات مشايعة الاثير للفلك بل لا يمكن انها لو كانت بحركة

الشيم

المشابه لما زالت عن موازاة المعدل لكنها قد يتحرك من الشمال الى الجنوب وبالعكس ويظهر للمفسر
متصل بذوات الاذناب ويحركها موازية تارة وغير موازية اخرى على ما تبين من ان
حركة ذوات الاذناب مشابهة الفلك لا يستلزم ان لا يزول عن موازات المعدل
كما لا يخفى لا ينفع للمستدل لان نحو مشايعة الهواء للارض كما فيه لم يتعرف الدليل
سواء كان للاثير مشايعة للفلك اولا واما قول صاحب التحفة في ابطال مشايعة
الهواء للارض من انه لو كان مشايعا لها لما وقع الحجران المختلفان بالصغر والكبر المرميان
في الهواء من سمت خط واحد على الارض لخط من خطوط انصاف النهار على ذلك الخط لان
تحريك الهواء الكبير اقل من تحريكه الصغير بل يجب ان يقع الكبير في جانب الغربي من الصغير
وجوده يخفى فيه ضعفه انه لا تفاوت بين تحريك الصغير والكبير في الحركة العرضية اذ هي
بقدر الحركة الذاتية سواء كان المتحرك بالعرض صغيرا او كبيرا بل التفاوت بينهما انما
هو في الحركة القسرية ولما لم يتيسر ابطال الرأي المذكور بالامور المبنية على الرصد والاعتبار كما
في سائر مطالب هذا الفصل اخرت المصنف ذكره مجملا على مسلك مسلم من الطبيعيات
كما هو شان كثير من مسائل هذا الفن وقال لكوننا اي لا يمكن اسناد الحركة الاولى الى الارض لا
لكون الارض ذات مبدأ ميل مستقيم طبعا كما يظهر من اجزائها المنفصلة عنها فانه
فيها مبدأ ميل مستقيم الى المركز فحركتها الى المركز اما ان يكون على موضع الفلك اياها
والحد كليته الارض اياها او لطلبها كليته الارض والاول باطل والا لزم ان يكون
من الاكبر والثالث ايضا باطل والا لزم سكونها عند وصولها الى سطح الكبير
فتعين ان فيها مبدأ ميل مستقيم الى المركز بالطبع ففي كلية الارض المشاركة لها في المهية
ايضا مبدأ ميل مستقيم بالطبع الى المركز فيمتنع كما ثبت في العلم الطبيعي ان يتحرك على الاستدارة

الطبع كما حكم به صاحب الرأي المذكور وايضا هذه الحركة انما يكون ارادية كما بين في موضعه ولا ارادة
للارض وايضا هذه الحركة انما هي لاخراج الاوضاع من القوة الى الفعل فمنع حركة الافلاك
لا حاجة للارض الى تلك الحركة وفيه ما فيه واما تجويز كون حركة الارض المستديرة لكنه
قسرية فباطل لان هذه الحركة عندهم دائمة ولا دوام للقسر لاستلزامه التعطيل في الوجود وكذا
قيل وفيه ما فيه والاقرب ان يقال في دفع تجويز كون هذه الحركة قسرية ان هذه الحركة
غير متناهية والحركة القسرية المتناهية لا يمكن صدورها عن قاسر جسماني كما برهن عليه في موضعه
ونفي المجرد عالم يذهب اليه هذا المجوز السعيد والذاهب لم يتعرض الحكم له فهو كما لم يتعرض
لدفع تجويز كون الارض مع باقي العناصر وما فيها متحركة بتلك الحركة بالعرض اي بتبعية
الفلك المحاط بفلك القمر المحيط بالعناصر وذلك لان هذين الحكمين لاشتمالهما
على الفضل لا حاجة الى التعرض لابطالهما ولقائل ان يقول هذه المسئلة مشتركة بين
الطبيعيات والتعليميات والاختلاف انما هو بحسب البرهان فاذا اثبت بما ذكره وامثاله
مما ذكر من البرهان اللمي كانت مسئلة طبيعية لا تعليمية ولذلك تراهم في التعاليم يحاولون
في المسائل المشتركة كاستدارة الارض والسماء على المسائل الانية ويتمسكون فيها
بالامور المبتنية على الرصد والاعتبار نعم اذا لم يكن المسئلة مشتركة جاز اثباتها
بالمقدمات المسلمة في العلم الطبيعي ولكن ان يقال ان المسئلة المشتركة التي هي
لمسئلة اخرى اذا لم يتم دليلها المناسب في هذا العلم جاز ان يذكر دليلها اللمي
بعد اثباتها بالدليل المناسب تاييدا كما وقع في المجسطي في اثبات استدارة السماء
من حركته ويدل على ذلك ايضا امور طبيعية منها بساطة الفلك في طبعه وايضا يحتمل
التعليمي يمكن تاييد المسئلة المشتركة بالمقدمات المسلمة من العلم الطبيعي وان لم يكن

بلغ

بهذه الاعتبار مسئلة لهذا العلم فمعنى هذين التوجيهين يكون المناسب ان يثبت الحكم المذكور
بالدليلين الاولين وما في حكمهما ثم يذكر الدليل اللمي المذكور في الطبيعيات تاييدا كما فعل في
المجسطي في اثبات استدارة السماء واذا ثبت استدارة الارض والماء فنقول ان
الاثقال جميعا تتم مركز الارض الذي هو مركز الكل يريد ان مجموع العالم من حيث هو مجموع
لا علو له ولا سفل له انما العلو والسفل لما فيه من الاجرام والسفل هو المركز والعلو هو المحيط
وقد دلت التجربة على ان جميع الاثقال الطالبة للسفل تميل بالطبع على سمت خط
مستقيم يكون عمودا على سطح مستو مماس كرة الارض على مسقط ذلك العمود فينتهي
الى مركز الارض لولا ممانعة الارض اياها لان الخط المستقيم الخارج من نقطة تماس الكرة
والسطح المستوي الى مركز الكرة يكون عمودا على ذلك السطح بالشكل الرابع من اولى اكر
ثاوذوسيوس فيستقيل العمودان على نقطة التماس على الاستقامة ويظهر منه ان الاثقال
الارض فوجب ان يكون مركزها مركز العالم الذي هو السفل وان يندفع
اجزاء الارض لثقلها من جميع جوانب المركز اليه اندفاعا متساويا فلا جرم ينطبق مركز
ثقلها المركز حجمها على مركز العالم ويستقر الارض عند وسط العالم لتكافؤ القوى
المتخالفة المتساوية في القوة فانها ذوات التداف وتعادل مكانها وبذلك يزول التعجب من
سكون الارض واستقرارها في مكانها مع فرط ثقلها وكونها غير محمولة على جرم اخر لان
هذا التعجب انما يحدث من قياس الارض الى اجزائها المنفصلة عنها فانها تميل الى سمت الاسفل
م ولا تستقر ما لم يتحد على اجرام اخر ثم ان الارض يقبل الاثقال الواردة
عليها من جميع جوانبها بلا تزلزل واضطراب لحصول ثباتها بالسبب المذكور
بل الاثقال بالقياس الى جانب العمق وان كان النظر يوجب ان يثقل المركز

وان مركز الثقل ينطبق على مركز العالم
وان العالم من حيث المجموع لا علو له ولا سفل

لا يخفى ان الارض بتمامها ومجموعها طالبة لمركز العالم وتارة يلاحظ بان الاجزاء المنفصلة طالبة لمركز العالم

ولعل المراد من تدافع الاجزاء ان يكون الاجزاء طالبة من جميع الجوانب نقطة مركز العالم

هذه مثال لتقعر كرة الارض في المتعادلين في الثقل

[illegible]

التقرير الذي ينطبق على مركز العالم لما مرّ ولهذا حكموا بان مركز ثقل الارض بعينه هو مركز حجمها

تنقل الارض من نقطة الى اخرى بسبب انتقال ثقيل من جانب منها الى آخر فمركز ثقلها الجمعي بالتبع
المذكور ينطبق على مركز العالم فلو هذا المركز هو بعينه هو مركز حجمها بلا نزاع فما قيل على
هذا الحكم من انه مخالف لما سبق من ان مركز ثقل الكرة التي يختلف اجزاؤها
ثقلا وخفة لا يكون مركز حجمها واما يتصور اتحادهما في الكرة المتشابهة الاجزاء او لا ان يمسك
ان كرة الارض خصوصا اذا اخذت مع كرة الماء لا يكون متشابهة الاجزاء او لا
ان كرة الارض المبحوث عنها في علم الهيئة اي مجموع كرتي الارض والماء معا فان اتحاد
المركزين المذكورين اذا اخذا حقيقيين لم يتصور الا في الكرة المتشابهة الاجزاء اما اذا
كانا او احدهما بالتقريب فلا يتوقف اتحادهما على تشابه اجزاء الكرة وليعلم ان
ميل ما هو خفيف من العناصر الى المحيط الذي هو العلو فالعلو من جميع جوانب الارض
ما يلي السماء والسفل ما يلي مركز الارض والاشخاص يقومون على الارض على اطراف
اقطارها لما عرفت من ان الثقيل يميل بالطبع الى مركز الارض على سمت خط
مستقيم يكون عمودا على السطح المستوي المماس لكرة الارض على نقطة التماس
متصلا على الاستقامة بالخط الواصل بين نقطة التماس ومركز الارض ويلزم
منه ان طول الاشخاص اي الخطوط الواصلة بين رؤوسهم واقدامهم اذا قاموا
على الارض بمقتضى الطبع يمر بمركز الارض وحيث انهم بحسب الطبع قاموا
اطراف اقطار الارض بحيث يكون اقطارها متصلا بطول قامتهم على الاستقامة
فيكون البعد بين رأسيهما اكثر من البعد بين قدميهما الا ان التفاوت انما
يظهر في شخصين متباعدين جدا وغايته بقدر مجموع قامتيهما وذلك انما يكون
ان لو كانا على نقطتين بينهما نصف دور الارض فان البعد بين قدميهما قطر الارض

والبعد بين

والبعد بين رأسيهما مجموع القطر ومقدار قامتيهما لاتصال الخطين المستقيمين الخارجين من مركز الارض الى
قدميهما المارين على رأسيهما بالاستقامة وان كان ما بين النقطتين اللتين عليهما الشخصان
قائمين بحسب الطبع اقل من نصف دور الارض كان قامتاهما مع الخطين الواصلين
بين قدميهما والمركز كمثلث قائم الزاوية كاحدى زاويتي ب ا ح ح ا ه
ان كان ما بين النقطتين ربع الدور كما بين نقطتي ب ح او نقطتي ح ه ومنفرجة ج
الزاوية كزاوية ب ا ه ان كان ما بينهما اكثر من الربع كما بين نقطتي ب ه وحادة الزاوية كزاوية
و ا ه ان كان ما بينهما اقل من الربع كما بين نقطتي و ه وعلى التقادير يكون البعد بين الرأسين
اكثر من البعد بين القدمين لان نسبة البعد الاول كـ ر ح في الشكل المرسوم الى البعد الثاني
كـ ب ح اما كنسبة الخط المركب من مقدار احدى القامتين ونصف قطر الارض كـ ر ا الى
نصف قطرها كـ ب ا وذلك على تقدير كون القامتين متساويين كما بين في المقالة السادسة
من كتاب الاصول واما اعظم من نسبة الخط المركب من مقدار اصغر القامتين ونصف
قطر الارض الى نصف القطر كما لا يخفى عند التأمل وذلك على تقدير اختلاف القامتين
وبعد اثبات اكثرية البعد المذكور نقول على التقدير الاول اذا صار البعد بين القدمين
اي نقطتي ب ح مثلا بقدر نصف قطر الارض كان التفاوت بين البعدين بمقدار قامة
احد الشخصين وذلك بان يكونا على نقطتين بينهما سدس الدور لانه ح يكون مثلث
ا ب ح مثل مثلث ا ر ح متساوي الاضلاع فيفضل ر ح على ب ح بما يفضل ر ا
على ا ب وهو مقدار احدى القامتين واما على التقدير الثاني فانما يكون التفاوت
بينهما بمقدار اعظم القامتين اذا كان بين النقطتين اللتين عليهما الشخصان اعظم من سدس
الدور واما التفاوت بين البعدين بمقدار اصغر القامتين فهو انما يكون اذا كان

ما بين بعدي النقطتين اصغر من سدس الدور وبرهان ذلك ان المطلوب انه متى كون البعد بين النقطتين المذكورتين

مثل القطر ب ج سدس الدور يكون مثلث ا ب ج متساوي الاضلاع وزاوية ب ا ج

ثلثي قائمة فعلى تقدير خلاف القائمين يكون الزاوية التي عند راس اصغر القائمين

ولكن زاوية ا ب ج اعظم من ثلثي قائمة ويكون الزاوية الباقية اي زاوية ا ج ب اصغر

من ثلثي قائمة فيكون خط ا ج اطول من خط ب ا واقصر من خط ج ا فيكون فضل ج ا على

ب ج الذي هو نصف قطر الارض منها وزائد من مقدار اصغر القائمين عن زوال الى مقدار

اعظمهما فيفضل هذا الفضل هو تفاوت البعدين المذكورين على مقدار اصغر القائمين

حال كون البعد بين النقطتين المذكورتين سدس الدور ويصل التفاوت المذكور

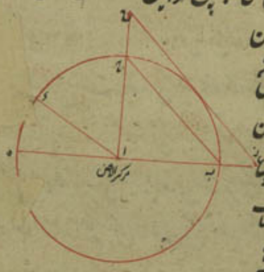
على مقدار اعظم القائمين بعد تجاوز بعد النقطتين عن السدس وهو المطلوب واما ان

ان التفاوت اصغر من مقدار مجموع القائمين اذا لم يكن الشخصان على نقطتين بينهما

نصف الدور فهو ان مجموع الاضلاع الثلثة في اربعة اضلاع يحصل من البعدين

المذكورين ومقدار القائمين اعني مجموع القائمين والبعد الواصل بين البعدين

اطول من الضلع الرابع اي البعد بين الراسين وذلك لان الاثنين من الثلثة



المتلاقيين عند زاوية من

زوايا ذلك الشكل اطول من

قطر ذلك الشكل الذي يكون

وتر تلك الزاوية ومجموعهما

ذلك القطر مع الضلع الثالث

الباقي من تلك الاضلاع الثلثة

اطول من الضلع الرابع واعني البعد بين الراسين فيكون مجموع الاضلاع الثلثة التي هي

مقدار القائمين والبعد بين القدمين اطول من الضلع الرابع الذي هو البعد بين

الراسين فالتفاوت بين البعدين اصغر من مجموع مقداري القائمين اذا لم

يكن الشخصان على نقطتين بينهما نصف الدور وذلك ما اردنا بيانه وما وقع في

الشرح في بيان اكثرية البعد من الراسين من قوله لان ساقي المثلث اذا كانا خطين

مستقيمين يكونا متساويين ازداد البعد بينهما لكن قرب زاوية والاولى ان يقال ان ساقي المثلث

اذا كانا خطين مستقيمين متساويين يكونا متساويين ازداد البعد بينهما على قاعدته وما ثبت ان

الاثقال تميل الى مركز العالم فهو ان سطح الماء الذي هو منفصل كري في الحقيقة واذا لم

يعرض له مانع لا يستحيل ان يكون موضع منه اقرب الى مركز العالم والا لمال الماء اليه

لسيلانه وعلى هذا الميل العالي الى المنخفض الى ان يتم بعد جميع اجزاء سطحه عن المركز ومنه

يظهر ان السطح الظاهر من الماء انما يكون قطعة من سطح كري مركزه مركز العالم واذا

ظهر لك ذلك فلا شك في ان سطح الكرة كلما قرب الى المركز ازداد انحدابه لكن سهم

قطعة الدائرة الصغرى اطول من سهم القطعة الدائرة الكبرى اذا اتحد وترهما وكان

قطعة الكبرى اصغر من النصف كما لا يخفى على من تامل فظهر لك قول الشارح والاما المطلوب

من الجوهر منه اي من الماء وهو اقرب الى المركز اي مركز العالم كقعور مثلا اكثر حدبة وهو

ابعد منه كراس منارة مثلا وذلك لكونه اي كون الماء هناك اي في قعر البئر اشد

تقببا وحدبة منه اي من الماء هناك اي في راس المنارة ولبيان ان سهم قطعة الدائرة الصغرى

اطول من سهم قطعة الدائرة الكبرى التي هي اصغر من نصف رسم الدائرتين بحيث يتماسان

من داخل على نقطة هي وسط القوسين اللتين وترهما متساويان كدائرتي ا ب ج ا د ج

ان سطح الماء للحجم الثقيل كري

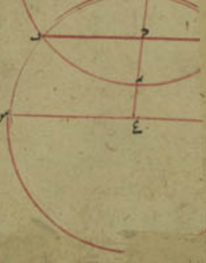
مسئلة عروضية



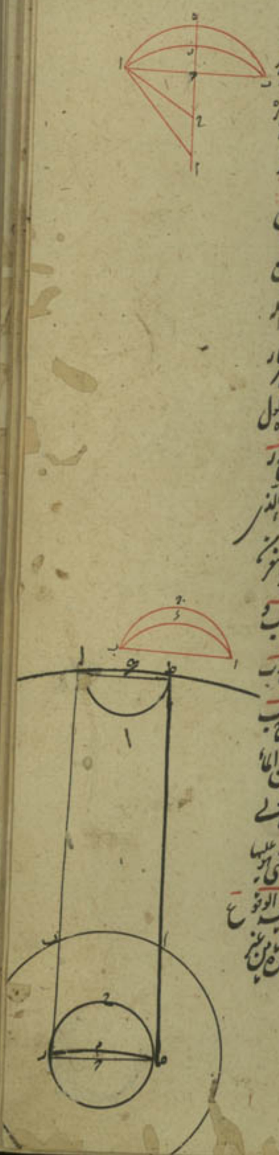
المتماستين على نقطة ه وهي وسط قوسي اه ب و ه ح المتساوين في الوتر ثم نعمل وتر اب و ح ا يعمل
بين منتصف اب و مورح د نقطة التماس وهي ح يخط ه ح فهو قاطع لوتر ح ا لا محالة على
ر فيكون خط ه ر ح عمودا على وتر اب و ح و مارا على مركزي الدائرتين لما في الاصول فيكون
ه ح الذي هو سهم قوس اب اطول من ه ر الذي هو سهم قوس ه ح التي هي اصغر من نصف
الدائرة العظمى وهو المطلوب وخلاصة هذا البرهان انه اذا فرض دائرتان مختلفتان في المقدار متماستين
من داخل على نقطة يمر بها قطر اهما كل وتر من مساويين لقوسين من تلك الدائرتين بحيث
يقومان على ذلك القطر على قوائم فالعمود الذي هو وتر قوس الدائرة العظمى التي هي اصغر من النصف او وتر
الى نقطة التماس من الآخر الذي هو وتر قوس الدائرة الصغرى ولزم من ذلك ان يكون سهم قوس
دائرة الصغرى اطول من قوس الدائرة العظمى وهو المطلوب وبوجه آخر نفرض قوسي اه ب اب من
دائرتي اه ب و ا ر ب ح المختلفتين على وتر اب لكن قوس ا ر ب من الدائرة العظمى اصغر من النصف
ثم نخرج من منتصف الوتر د عمود ح ر ه عليه فنقول نقطة ح وقعت خارجة من دائرة ا ر ب ح
العظمى لانها ان لم تقع خارجة عنها فاما ان تقع على ر فيلزم ما في الدائرتين على اكثر من نقطتين وهو
باطل لما في الاصول واما ان تقع بين نقطتي ر ح فيلزم تماس الدائرتين على نقطتي اب وزيادة ان دائرة
اه ب لا يمكن ان تقطع قطر الدائرة العظمى الذي هو موازٍ لوتر اب و هو نظيره لما سبق على
نقطتي ومتصلة خارجتين من الدائرة
كالاخفى لكن تماس الدائرتين على
النقطتين لكل ما فيه الاصول
فيتعين ان تقع
خارجة من الدائرة العظمى







فكذا



فيكون ح ه الذي هو سهم قوس اه ب اطول من ح ز الذي هو سهم قوس ا ر ب وهو المطلوب وبوجه آخر
يفرض قوسي اه ب ا ر ب من الدائرتين المختلفتين على وتر اب ولكن قوس ا ر ب من الدائرة
العظمى اصغر من النصف ثم نخرج من منتصف اب وهو نقطة ح عمود ح ر ه على اب فهو ا
العمود ويمر بمركزي الدائرتين اي نقطتي ط م لكونه عمودا على الوتر ومنصفا له في كل من
تلك الدائرتين فنصل خطي ا ح ا م فنقول نقطة ح التي اقرب الى وتر اب من
م هي مركز دائرة اه ب الصغرى لكون خط ا ح اصغر من خط ا م فنقطة ح نقطة داخلة
في سطح دائرة ا ر ب العظمى ونخرج منها خط ح ا الى محيطها و على سمت المركز غير مار
عليه فهو اصغر لكن خط ا ح ه يكون كل منهما نصف قطر الدائرة الصغرى متساويان فخط ح ه اطول
من خط ح ر فبعد اسقاط ح د المشترك يكون خط د ه الذي هو سهم القوس اه ب اطول من د ر
الذي هو سهم القوس ا ر ب وهو المطلوب وبعد اثبات هذا ظهر انه اذا سطح راس الماء الذي
هو سطح مستو كاب قطعتين من كرتين مختلفتين بالصغر والكبر وكان القطعة من الكرة الكبيرة اصغر من
نصفها كان ما يرسم عليه من الكرة الصغيرة كا ح ب اعظم مما يرسم عليه من الكرة الكبيرة كا د ب
يكون التفاضل بين القطعتين بشكل هلالي ا ح ب ا د ب وغلظ الهلال بين سهمي قوسي ا ح ب ا د ب
ما ذا كان الاناء المملوء في قعر البئر كان احداب السطح الكائن من الماء الذي فيه كا ح ب
واذا كان ذلك الاناء المملوء فوق المنارة كان احداب السطح الكائن من الماء
كا د ب فيحوي في قعر البئر من الماء اكثر مما يحويه فوق المنارة لما عرفته لكن هذا التفاوت
اد ب و د هذا من جهة ما يستغرب بل ينكره من لا يعرف هذه المسائل التي تبتني هي عليها
وهذه الاقوال التي تمسك بها في اثبات احكام هذا الفصل من انه بعد الوقوع
اي يوجب المقدمتين ان تكون تلك الاجرام على الهيئات المشهورة والاحوال المذكورة من غير

ان يكون مشتملة على ما هو علة لذلك الكون في نفس الامر والادلة التي تفيد وجوب الوجود من
الكليات المشتملة على ما هو علة لتلك الاحكام بحسب النفس الامر والخارج معا ما يذكر في كتاب
السماء والعالم منه اي من العلم الطبيعي كالتي تدل على ان الافلاك بسيطة والبسيط اما تقتضي شكلا مستديرا
فانه علة للتصديق ولثبوت ذلك الحكم في نفس الامر بالضرورة ما دام ذات الموضوع
موجودا وهذا الكلام صريح في ان هذا الفصل مشترك بين العلم الطبيعي وهذا العلم والفرق انما
هو بحسب البرهان على ما مر سابقا **الفصل الثاني** في ترتيب الاجرام وان ايها على
وايها اسفل وبعدها اي كيفية ضم بعضها الى بعض الناظر اي المتامل في النيرين والكواكب
السيارة والثابتة يجدها باسرها متحركة حركة سريعة بسيطة يفعل عنده المركز اي مركز العالم
متساوية زواياها المتساوية بحيث تتم دورتها في قريب من يوم بليلة على ما اعتبره
المنجمون سواء كان حقيقيا او وسطيا فان الاول هو زمان ما من مفارقة الشمس نصف
النهار المعين للبلد ومقطع العالم الى العود الى ذلك النصف بعينه فان هذا الزمان
وانما على دورة تلك الحركة السريعة التامة لجميع الافلاك مع مقدار المطالع الاستوائية
لما سارته الشمس في مدة ما بين المفارقة من نصف النهار المذكور والمعاودة اليه بعينه وهو
المطالع في حدود درجة واحدة واما الثاني فهو زائد على الدورة المذكورة بمقدار
وسط الشمس وهو درجة تقريبا ولذلك قالوا ان هذه الحركة تتم دورتها في قريب
من اليوم بليلته لاجل هو ما يسمى بالحركة اليومية واما جعل اليوم بليلته منتهاها على مصطلح
المنجمين لانه على اصطلاح الطوائف الاخر اعني الذين يأخذونه من طلوع الشمس الى الطلوع
او من غروبها الى الغروب فقد تتقدم دورة تلك الحركة وذلك في عرض يزيد
تمام الميل اذا كانت الشمس في البروج التي تطلع دفعة وجد اليوم بتمامه من طلوع

الشمس

دليل وجود افلاك

الشمس الى الطلوع او كانت في البروج التي تغرب دفعة واخذ اليوم بليلته من الغروب الى الغروب
وقد ينقص اليوم بليلته من دورة الحركة المذكورة وذلك في موضع يزيد عرضه على
تمام الميل الكلي ولم يبلغ ستين اذا كانت الشمس في البروج التي تغرب منكوسة
وجد اليوم بليلته من الطلوع الى الطلوع او كانت في البروج التي تغرب منكوسة
واخذ اليوم بليلته من الغروب الى الغروب وقد يزيد على الدورة المذكورة بادوار
كثيرة كما اذا كانت في تلك العروض في قوس تلك البروج ابدية الظهور واخذ اليوم
بليلته من الطلوع الى الطلوع او كانت في قوس من البروج ابدية الخفاء واخذ اليوم
بليلته من الغروب الى الغروب وبالحركة المذكورة يطلع ما يطلع منها اي من الكواكب
من المشرق ويغرب في المغرب ويخفى تحته وبعد خفاء مدة يعود الى المشرق ثانيا ويطلع
منه كما طلع اولا وهكذا دائما ويتحرك ما لا يطلع منها اي ما يكون من الكواكب ظاهرا
ابدا على موازاته اي على موازاة ما يطلع ويغرب وانما عرفت وحدة تلك الحركة الكواكب
كلها حركة متشابهة على دوائر متوازية وموازية لمنطقتها وعلى قطبيها على الوجه الذي
لا يتغير الابعاد بينها وهذه الحركة تسمى بالحركة الشرقية لكونها من المشرق الى المغرب
وبالحركة الاثيرية لانها اسرع الحركات الموجودة وبالحركة الاولى لانها اول ما يدرك
من الحركات السماوية لكونها اظهرها وبحركة الكل لشمولها جميع الاجرام الفلكية
ثم تجد اي الكواكب كلها بنظر ادق من النظر الاول متحركة بحركة بطيئة حد البسيط
الاصح مثبتة حول مركز العالم خلافا لبعضهم لمكان الاختلاف وحدثت
الاقبال والادبار على ما سيجيء في الفصل الرابع ان شاء الله تعالى وهذه الحركة مخالفة
للاولى في المنطقة والجهة كانها اي كان هذه الحركة من المغرب الى المشرق لم يجزم بذلك

ارحركة فلك البروج

ارحركة فلك الافلاك

في فعل بعض القدماء بان حركة فلك الثوابت من فلك التاسع بقدر انتقص من حركة فلك التاسع حركة الثوابت من المغرب الى المشرق واوطانها

مع كونها كك لان كونها كذا لا يعرف بالحس وذلك بالنظر الادق بل يحتاج فيه الى ابطال كون
ثرينة متخلفة عن فلك البروج بقدر السير كما ظنه جمع من الاوائل الذين حكموا بان
جميع الحركات الخاصة بالسيارة والثوابت انما تكون من المشرق الى المغرب وانهن
الى ان غاية الحركة في السرعة الموجودة بجرم الاعظم وغاية السكون للارض فيجب ان تكون
كلما هو اقرب الى الاعظم اسرع مما هو ابعد فيظن ان هذه الحركات من المغرب الى المشرق
لان المتحركين الى جهة اذا كان حركة احدهما اسرع يرى الابطأ متخلفا عن الاسرع ويظن
لاجل هذا التخلف انه متحرك الى خلاف تلك الجهة ولو كان هذا الرأي صحيحا للزم تحرك
القمر مثلا في يوم بليلته من المشرق الى المغرب دورة الا ثلث عشر جزءا او اكثر [illegible] حركه
ولا بد ان يكون تلك الحركة على قطبين لكنها ليست على قطبي المعدل والا لم يختلف بعد [illegible]
عنه ولا على [illegible] غيرها والا لحصل له في اليوم بليلته جميع ابعاده عن المعدل وايضا لزم على
الرأي المذكور ان يحصل لكل جزء من اجزاء فلك البروج جميع الارتفاعات الافقية وليس
الامر كذلك والا لزم ان الشمس اذا كانت في الاعتدال الربيعي بل في اي جزء من اجزاء
فلك البروج وجب ان تمر بسمت الرأس لاهل بلدة عرضها الميل الكلي ولزم ايضا ان يحصل
للشمس في كل يوم بليلته الى نهاية الشمال والجنوب من المعدل والى المعدل فيحصل الاظلال
الافقية بكون الشمس فيها وجميع تلك اللوازم باطلة فكذا الملزوم وانما امتازت
هذه الحركة المسماة بالحركة البطيئة والثوابتية والثانية من الحركة الاولى وكانت مدركة
في انفسها باختلاف المنطقتين والاقطاب كما نشرحه اي شرح هذا الاختلاف في
الفصل الثالث ويدل على تحقق الاختلاف المذكور ان الكواكب الثابتة لا تحفظ
لا ابعادها من قطبي الحركة الاولى كما تشهد به الآلات القياسية بل تحفظ ابعادها عن

هذه العبارة [illegible] انه لو لم يختلف [illegible] بعد [illegible] قطبيين موصوف لغيرها وغيرها صفة لقطبين فافهم

[illegible]

بفكر

نقطتين غيرهما نعلم ان اقطاب المنطقتين مختلفة وكيف لا ولو كانت متحدة لامتنع الا من جهة
الحركة وذلك لان الاحساس بحركتين مختلفتين في كرة واحدة متحركة بنفسها مع كونها
محوية بالكرة اخرى محركها بالعرض على منطقة وقطبين غيرهما ممتنع بل انما يحس منها بحركة
واحدة هي مركبة من مجموعهما ان كانتا الى جهة واحدة او بحركة واحدة هي حاصلة
من فضل اسرعهما على ابطأهما ان كانتا الى جهتين وكانت احديهما اسرع فان لم يكن
هناك فضل في الحس لم يحس بحركة اصلا وكذلك الحكم فيما زاد على ذلك المذكور وهو حركتان
فان المحسوس كرة واحدة بالحركات الكثيرة المتحدة في المناطق والاقطاب حركة
واحدة هي مركبة من مجموعها او فضل بعضها على بعض ولما كان الحركتان منسوبتان
في انفسهما متماثلتان لجميع ما يحس به علوا من الكواكب والاجرام فان الحركة الاولى ثابتة
لاحد من الفلكين اي الفلك الاعظم وفلك الثوابت بالذات لا ثانية بالعرض والاولى
ان يثبت في الفلك الاعظم لعظمته واحاطته فهي ثابتة له بالذات وثابتة في الافلاك بالعرض
وكذا الكرة الاثيرية عند القائل بثبت بعضها للافلاك والحركة الثانية ثابتة لكرة الثوابت
بالذات والافلاك السيارة بالعرض عند من جعل الممثلات التي لا بد من وجودها
غير متحركة بذواتها بل بحركة فلك البروج واما من جعلها متحركة بانفسها للاوجات فعنده
تلك الحركة ثابتة للممثلات في غير القمر بالذات ايضا فشمول الحركة البطيئة الفلك
القمر انما هو عند بعض فان الجمهور على انه لا يتحرك بها [illegible] وقوله اعتراض عما بين
[illegible] الماء والهواء والنار على القول بالمثالية فان اريد اخراجها ايضا
[illegible] فوق العناصر ثم انه اي الناظر لحد البرزين والاجزاء من الكواكب المسماة بالمتحيرة
مع كونها متحركة بالحركتين الاوليين على ما تم [illegible] حركات اخر غريبة مختلفة غير ثابتة لا ثني

بعضها بان يكون سريعة تارة وبطيئة اخرى بل مع ذلك يرى المتحيرة مستقيمة تارة وراجعة
مقيمة اخرى ولا القياس ببعضها البعض اذ لا يلزم ... من المتوازنة بل ينتقل من
وجهة الى اخرى وتميل الى الشمال تارة والى الجنوب اخرى غير ثابتة نسبتها الى
الثوابت ولا الى غيرها من السيارات ويكون بعضها اسرع من بعض ويقارن الابطاء
ثم يخلفه الى جهة الذي يعتمد عليه نحو المشرق وذلك في القمر اذا اعتبر حاله
من حين استهلاله الى زمان استتاره وفي الشمس ايضا اذا اعتبر حالها في قربها وبعدها عن
سمت الراس ومن الثوابت والسيارات وكذا الحال في سائر السيارات اذا اعتبر حال
بعضها الى بعض والى الثوابت كما يستطلع على تفاصيل ذلك كله ان شاء الله تعالى
فعلم مما ذكرنا ان لكل من السيارات السبعة حركة غير الحركة البطيئة وغير الحركة الحاصلة للاخر
فتحقق بالامور الثلثة المذكورة تسع حركات مختلفة فلذلك اي الذي ذكر من
وجدان الناظر تسع حركات مختلفة في الفلكيات بالتامل فيها ذكر اثبت اهل هذا العلم
تسعة افلاك في بادي نظرهم اي اول فكرهم وانما قال ذلك لما ستعلم من ان كل
فلك من الافلاك التسعة يحتاج الى ان ينقسم الى افلاك متعددة كما تقتضيه اللطف
الدقيقة لينضبط بها حركات السيارات التي لا تشتبه في بعضها كالتحير بعضها
اثنين منها للحركتين المذكورتين السريعة والبطيئة وسبعة للسيارات السبعة المركوزة
والمتحيرة ويسمى كل منها كرة الكوكب والفلك الكلي لتضمنه جميع الافلاك التي
ينتظم بها حركته المركبة من جميع حركاته ولما لم يكن الباقي الكواكب اي ما سوى
السبعة من الثوابت حركة غير الحركتين الاوليين اكتفوا باحد فلكيها اي بالـ
فلك الاوليين وهو الكرة الثامنة المتحركة بالحركة البطيئة لاهم مكانا لها اي للثوابت

حركة فلك الافلاك
وحركة فلك الثوابت

لنموا

الى البيت
وهو افلاك الكواكب الثابتة
ليست العلوية ...

لشمول الحركتين لها وان كان كونها على افلاك شتى متوافقة في حركاتها جهة وقطبا ومنطقة وسرعة
جاز اي جاز كونها على ممثلات كلها فوق زحل او بعضها فوقه والبعض الاخر بين افلاك
العلوية تحتها وجاز ان يكون تلك الكواكب التي تحت العلوية مركوزة في
متممات الافلاك فضلا لا يحتاج اليه اذ الانسب بتلك الاجرام الكرية خلوها عن
الفضول ولهذا لم ينسب المتقدمون الحركة اليومية لكل كوكب الى فلك اليه
ممثل بالفلك الاعلى اي موافق له في المنطقة والقطبين كما فعله المتأخر ولا شك ان هذه
المقدمة ليست يقينية فلا جرم اذن بعدم الزيادة ولا يكون جميع الثوابت في
الفلك الثامن وفي الجملة لما كانت رعاية هذه القاعدة واجبة عندهم امكن
اثبات جميع الثوابت في فلك واحد لاتحادها في حركاتها في المنطقة والقطب
والجهة ورعيت فيها وحكموا بان جميعها مركوزة في الفلك الثامن الذي اثبتوه
ضرورة لاجل حركاتها واليه اسندوا احدى الحركتين الاوليين لا المجموع اي الى مجموع
الافلاك من حيث هو مجموع بلا الى فلك خاص به اي بالاسناد لم يكن ممتنعا
توجيه ذلك على ما نقل عن المعلم ان يتعلق نفس واحدة بافلاك ثمانية ويحركها
بالحركة الاولى السريعة ويتعلق بكل منها نفس اخرى على حدة وتحركه حركة اخرى خاصة به
دون الحركة البطيئة للثامن منها ويكون الكواكب الثابتة مركوزة فيه متحركة
بالبطيئة والسريعة معا ويمكن ان يفرض ان النفس المتعلقة بالمجموع تحركه الحركة البطيئة
وتكون الحركة السريعة للثامن ولهذا اي المعلم اسند واحد الحركتين الاوليين
بعينه لكن الاول هو الاولى وعلى التقديرين يجب ان يكون دوائر البروج الثابتة
باوائلها مفروضة على الفلك الثامن متحركة بالحركة السريعة دون البطيئة المنتقل الثوابت

بالبطيئة من برج الى برج لا بالسريعة كما هو الواقع او لا بعد في ان نتوهم ثبات دائرة مفروضة
على سطح كرة متحركة كدائرة نصف النهار المفروضة على سطح الفلك الاعلى المتحرك
ولا في ان نتوهم تحرك دائرة مرسومة على سطح كرة بحركتها العرضية دون الذاتية
كالدوائر المرسومة على سطوح الافلاك الحوامل من ان نتوهم منطقة دائرة البروج
فانها تتحرك بحركة الممثلات دون الحوامل وعلى تقدير هذا الاسناد يكون الافلاك
الكلية ثمانية فلا حرج بعدم انفصالها عن القسمة كالاحرم بعدم الزيادة عليها
كما ارتضاه ونقل عن صاحب التحفة انه في حل التقسيم فقال ما ذكرتم يمكن ان يكون
الافلاك الكلية سبعة فقط بان نفرض الثوابت مركوزة في ممثل محدب زحل
ودوائر البروج على محدبة متحركة بالحركة السريعة دون البطيئة وتعلق نفس واحدة
بمجموع السبعة وتحركه بالحركة الاولى ونفس تعلقت بممثل زحل وحده وتحركه بالحركة البطيئة
ونفس ثالثة تتعلق بخارجه وتحركه بحركته الخاصة وباقي الافلاك السبعة على حالها
فاستحسنه واثنى عليه ولا خفاء في ان هذا الاحتمال مبني على ان لا يوجد كوكب من
الثوابت على اوج زحل وعلى ان لا يوجد كواكب لها مقادير بعيدة
حوالي ذلك الاوج لا يحملها خارج المتمم ههنا وايضا كان من الجائز ان يكون الافلاك
الكلية ثمانية بسطح الفلك الثامن الحامل للثوابت لامكان كون جميعها مركوزة
في محدب ممثل زحل او بعضها في محدبه وبعضها في متممه الحاوي وبعضها في ممثل المشتري
والمريخ اي البعض الذي لم يقع في سمت حركات العلوية على ان يتحرك ذلك
الممثل بالحركة البطيئة بالنفس المتعلقة به والفلك الثامن يتحرك بالسريعة
بالنفس التي تعلقت به ويحرك باقي الافلاك معا كون البروج مرسومة على محدب ذلك

الفلك

الفلك الثامن وح لا يحتاج اليه الا في ان نظر في فرض دائرة البروج متحركة بالحركة السريعة دون البطيئة
فلا يكون البروج وهمية كما كانت وهمية على الاحتمالين المذكورين فهذا الاحتمال اولى من الاحتمالات
المذكورة من تلك الجهات الثلث لكنهم لم يذهبوا الى ذلك الا لاستبعاد والذي هو اقل الاحتمالات
الاول من الاحتمالات المذكورة ولا الى ما بينهما وما في حكمهما مثل جواز كون الافلاك
الممثلة اثنين بان نفرض الافلاك الخارجة المراكز كلها سوى خارج القمر في ضمن ممثل واحد
يكون الثوابت مركوزة في متممه الاعلى ليكون الممثلات منحصرة في ذلك الممثل وممثل القمر ان
فرض ان يتعين لمجموعهما نفس تحركهما بالحركة السريعة كان الافلاك الكلية اثنين وان فرض جرم
ثالث محيط بهما مع انه غير مكوكب متحرك بالذات بالحركة السريعة ويحرك ما تحته بالعرض
كان الافلاك الكلية ثلثة والبسط يتكلف التزام تعلق النفس الواحدة بمجموع الاثنين ولا كون
البروج وهمية ولا حاجة فيه لما وقع لنظر في فرض دوائر البروج متحركة بالسريعة دون البطيئة باعتبار
كون الافلاك الكلية ثلثة اولى من حيث اشتراكهما اثنين من هذه الجهات الثلث فههنا
احتمالات جمة ولا خفاء في انه يحصل بملاحظتها احتمالات اخر مثل كون الافلاك الكلية
ستة او خمسة او اربعة معه والاحتمالات في عدد الافلاك الكلية في نفس الامر لا يزيد
على ثمانية وان كان بملاحظة خصوص كل من الاحتمالات مرتبها الى زيد من عشرين
بين القوم الاوحد منها وهو ان عددها تسعة على النحو الذي ذكره المص بقوله فجملة
اعلى الافلاك وهو الفلك التاسع للحركة الاظهر التي هي الحركة الاولى الشاملة للفلكيات
بلا ان الحاوي اقدر على تحريك المحوي بالوضع منه على تحريك الحاوي وكذا الاقبل والاولى
هو الاستدلال بما مر من ان المحيط اقدر من المحاط في الحركة فنسبة الحركة السريعة اليه اولى
من نسبة الحركة البطيئة اليه ولهذا صارت الحركة السريعة اليه شاملة لجميع الفلكيات

فان هذا الشمول انما ثبت من اشتماله على الفلك الاعلى وانما اختار واحدا منه والتسعة على الاحتمالات
الباقية المذكورة التي بين التسعة والاكثر لانهم لما وجدوا التسع حركات مختلفة فلا بد من اثبات
تسعة افلاك في اول النظر كما ان اول الاحتمالات عند العقل هو ان يكون الافلاك الكلية
تسعة ولما كان اول ما يظهر عند الناظر ان لا يكون بعض هذه المتحركات جزء الآخر اختار
هذا الاحتمالات وايضا بعد التامل ظهر ان الفلك الكلي للقمر لا يجوز ان يكون بعضا من
الافلاك الباقية واول ما خطر بالبال ان الحال في باقي افلاك الكواكب كذلك فان
تحقق جزء الفلك بحيث يمتاز في الحركة من حركة الكل نحو الخارج والتدوير محال يخالف
ما ارتكز في العقول من ان الافلاك بسائط بل تحقق الجزء بالفعل يخالف ذلك
ويحتاج الى ذكر سببه ولهذا اورد المص في شرحه للاشارات سؤالا في مبحث
اثبات بساطة الافلاك وهو ان الجسم البسيط يقتضي من كل مادة لا يمكن ان ينفك
منه شيئا غير مختلف والفلكيات كلها بسيطة فيجب ان يكون الاجرام
الفلكية كلها مستديرة الشكل ثم ان الحكماء يثبتون متممات اشكالها مختلفة بالرقة
والغلظ واجراما كالية ادوار وخوارج المراكز والحوامل يبقى بعد توهم انفصال الخارج
الكواكب او التداوير عنها مختلفة الثخن فما بال هذه الاشياء واجاب عنه بان
انفصال الصور الكمالية بعض البسائط في حيزها الاولى لاسباب يعود الى الى
غير ممتنع كما ان انفصالها بعض المركبات لاسباب يعود الى العلل الفاعلية في الفطرة
الثانية غير ممتنع فان الكاين منا ما اوجدنا في هذه الفطرة انما يقتضيه صورة
كالية بنائية اوجدنا به مع بقاء صور اجزائه العنصرية بحسب مزاج كذلك
لا يبعد ان يحصل في الفطرة الاولى بعض الافلاك المستديرة صورة كالية

[margin, beside lines 12–13] ان كلها كرات الشكل بعض
[margin] بحيث اذا فرضت وسط
[margin] نقطة وتخرج منها الخطوط
[margin] الى اقطارها المحيط يساوي
[margin] بعضها لبعض آخر

نقرر من ذلك الفلك كرة محيط بها خارج المركز او التدوير او كوكب مع بقاء الصورة
الاولى المقتضية لجميع اجزاء الفلك الاول ويكون ذلك بحسب امر في العلة المقتضية
لوجود ذلك الفلك ويلزم من ذلك ان يبقى من الفلك الاول متمم والغرض انه لما تقرر
ذلك عند الحكماء ان يكون كل واحد من افلاك الكواكب التي لها حركة خاصة موجودا
براسه بحيث لا يكون جزء الفلك آخر ووجد ذلك في القمر اكتفى بنوع من
الحدس ان يكون باقي الكواكب كذلك ولهذا اختار احتمال كون الافلاك تسعة
لانه لا يلزم الاحتمال كون بعضها جزء البعض ولا انفصال المتممات بحسب حد ما على
النحو المذكور وهذا الاختيار موافق لما وقع في الشرع من ثبوت السموات السبع
والكرسي والعرش ان لم يحمل الكرسي على العلم او المكان ولم يحمل العرش على الزمان
او على جميع الممكنات بل يحمل الكرسي على الفلك الثامن والعرش على الفلك
التاسع كما ذهب اليه الجمهور وجعلوا اعلى الافلاك على انه غير مكوكب مع
جواز كونه مكوكبا بكوكب لا يرى لغاية بعده او بكوكب غير مرصود
من الثوابت وسموه اي هذا الفلك الاعلى فلك الافلاك لاحاطته بجميع
ما سواه من الافلاك وقيل لانه انما سمي به لان الفلك قد يعبر به عن حركة
شبيهة بفلكة المغزل المتحركة وهذا الفلك اشد حركة من جميع الافلاك و
محرك لها والفلك الاطلس اي سموا هذا الفلك الفلك الاطلس لخلوه من
نقوش الكواكب وسموه بالفلك الاعظم لكونه اوسع الكونه اعظم الافلاك
بمعنى ان ثخنه اعظم من ثخنها لانه وان كان محيطا بالافلاك كلها لكن لا حاجة
لنا الى اثبات مزيد ثخن له والفلك الثامن لا بد ان يكون ثخنه بقدر

فالاعظم منه من الثوابت فيلزم ان يكون ثخن الثامن اعظم من ثخن السابع وجعلوه تاسعة
اى تالى الفلك الاعلى وهو الفلك الثامن للحركة الاخفى اى البطيئة التى هى اخفى
الحركات ولذلك لم يدركها الاوائل وجعلوه اى فلك الثامن مكانا لسائر الكواكب
اى ما عدا السبعة السيارة جميعا لكون حركة جميع ما عداها من الكواكب واحدة من
المنطقة والقطبين والمقدار ولا ضرورة فى جعلها على افلاك متعددة بل وجب الحكم
بان جميعها فى فلك واحد وهو هذا الفلك الاعلى لتوهم قطع منطقة منطقة الاعلى
وفلك الثوابت اى سموا هذا الفلك فلك الثوابت وسموا الكواكب ثوابت اما لبطء
حركتها الثانية او لثبات اوضاعها ابدا اى اوضاع بعضها بالنسبة الى البعض فى
القرب والبعد والمحاذاة او لان القدماء ومنهم ارسطو ما وجدوها متحركة بغير الحركة
السريعة الشاملة حتى كانوا يعتقدون ان الافلاك ثمانية وان الحركة اليومية لكرة
الثوابت وان البروج انما يحدث من توهم قطع مدار الشمس لمنطقة الثامن
الى ان جاء ابرخس وبين ان الثوابت التى حوالى البروج حركة ما نحو المشرق ولم
يزد على ذلك اى لم يبين مقدارها لاحتياط الذى هو عادة الحكماء فى الحكم على حالات
الواقع لا لاجل انه لم يقدر على تعيين مقدارها ثم جاء بعده بطلميوس ومن بالارصاد
التى وجدت فى زمانه ان جميع الثوابت يتحرك حركة ثانية ويقطع فى مائة
سنة جزءا وجدا فخلاصة الوجه الثالث ان القدماء لما لم يجدوا لهذه الكواكب
حركة خاصة بها كالكواكب السبعة سموها بهذا الاعتبار ثوابت وجعلوا
من الافلاك السيارات السبعة على ترتيب حسب بعضها بعضا فاضها لزحل لانه
لكسف بعض الثوابت الواقعة فى ممره وما تحته للمشترى الكاسف لزحل ثم للمريخ الكاسف

كسف الكواكب بعضها بعضا يدل على ترتيب افلاكها

للمشترى وهذه الكواكب الثلثة يسمى علوية وجعلوا الادنى اى الفلك الذى هو اسفل واقرب
الينا للقمر الكاسف لجميع السيارات الست وكثير من الثوابت التى فى بطر
فى ممر البروج والذى فوقه اى جعلوا الفلك الذى فوق فلك القمر لعطارد الكاسف
للزهرة ثم جعلوا الفلك الذى فوق عطارد للزهرة الكاسفة للمريخ وهذان الكوكبان
اعنى عطارد والزهرة يسميان بالسفليين وانما يعرف الكاسف من المنكسف
باختلاف الوان الكواكب وظهور لون الكاسف عند المقارنة دون لون المنكسف
ولا شك ان الكاسف الذى تحت المنكسف يكون اقرب الينا فقد تحقق
بهذا الوجه ترتيب من هذه الافلاك الست ولم يبين امر الشمس اذ لا تنكسف بغير
القمر فيحتاج فيها الى وجه آخر وهو اختلاف المنظر وسنعرفه بعد ان شاء الله الحكيم فان وجوده
وكذا كثرته يدل على القرب وعدمه وكذا قلته على البعد عنا وقد علم كون الشمس فوق
القمر بالكسف واختلاف منظرها المخارج بالحساب وكونها تحت الثوابت العلوية
لوجود اختلاف المنظر فيها دون العلوية وما فوقها وبقى الاشتباه فيها دون الزهرة
وعطارد اذ لا يتصور هناك كسف ولا انكساف لانهما يحترقان عند مقارنتهما
اياها ولم يعلم ايضا ان لهما اختلاف منظر اقل او اكثر مما للشمس اولا وذلك لان
تات التى يعرف بها اختلاف المنظر وجودا وعدما منصوبة فى سطح نصف
النهار وهذان الكوكبان لا يظهران هناك لكونهما حوالى الشمس وايابا قبل
رجيين فاذا بلغ نصف النهار كانت الشمس فوق الافق اما مشرقية او
غربية فلا يريان ثم فى معظم المعمورة الى شيث الارصاد فيها فذهب بعض القدماء
الى ان فلك الشمس تحت فلكى عطارد والزهرة والانكساف كالقمر وهذا مردود ولا يثبت

ابن قيد بجهت الارصاد فيها
علت بر اوزيرا عدم رويت
ابن دو كوكب در معظم معموره
زيرا كه در اين معظم معموره
كه بنا شده ارصاد در ان
معموره چون دايره نصف

من جواز ان لا يكون مدارا هما بين الشمس والابصار اذ شرط الكسف توسط الكاسف بينها والا لانكسف كما في
اكثر اجتماعات القمر لان مداريهما عظيمتان كمدار الشمس وكل عظيمتين في كرة يتقاطعان بالتنصيف فالقمر
فعند وصول ايهما كان الى تقاطع مداره مع مدار الشمس قد ينكسف بل لانهما صغيران غير مظلمين والقمر
اذا انكسف منها بقدر جرم احدهما لم يظهر المنكسف للابصار والكاسف مظلم فكيف يظهر
احدهما عند الانكساف وهو معتمد وذهب بعض من تقادم عهده الى انهما تحت الشمس لان
اقتضاء النظام الطبيعي ان يكون ما هو ابطأ حركة من الكواكب اكثر بعدا واعظم مدارا وان
يكون الشمس واسطة في النظم والترتيب بمنزلة شمسة القلادة وان يكون بين ما يبعد عنها بالابعاد
الاربعة وهو التسديس والتربيع والتثليث والمقابلة يعني العلوية وبين ما يبعد عنها باحد تلك
هذه الابعاد وهو التسديس يعني السفليين والبقية العلوية مربوطة على الشمس بوجه واحد وهو انها
يقارنها في ذروة تداويرها وتقابلها في حضيضها والسفليان مربوطان عليها بوجه آخر وهو انهما
يقارنانها في ذروتي تداويرهما وحضيضهما واليه مال بطلميوس استحسانا لما فيه من حسن الترتيب
لما فيه من حسن الترتيب لما مر ثم قوي ظنه بالموبد الذي ظهر له في الابعاد والى هذا اشار بقوله
والشمس اي وجعلوا الشمس في الفلك الاوسط بين هذه اي فلك القمر وعطارد والزهرة
وبين تلك اي افلاك الكواكب العلوية وان لم ينكسف الشمس الا بالقمر معتقدا تحتها
لما في ذلك اي كون الشمس في وسط السيارة من حسن الترتيب كشمسة القلادة في وسطها
ولما في ذلك ايضا من جودة النظام اذ الخمسة الباقية من السيارات مربوطة عليها اي
على الشمس العلوية بوجه وهو ان لها جميع الاتصالات الخمسة معها على نسق معين على
ما مر والسفليان بوجه آخر مغاير لوجه ربط العلوية وهو انه ليس لهما من الاتصالات
معها الا المقارنة على الوجه المذكور والقمر بوجه آخر غيرهما وهو ان له جميع الاتصالات

معا لكن

وايضا وجه محسنه دراين باب انست كه هر كوكب كه حركت او ابطأ باشد اعظم العدا از ارض باشد و مدار او اعظم باشد و بحسب سرعت و بطء اين ترتيب است چنانچه معلوم خواهد شد

لان اللائق بوضع القلادة ان يكون ما هو اعظم جزآ و وضع وتوسطا بين سائر الخرزات ١٢

معها لكن على نسق واحد وهو انه في مقارنتها ومقابلتها يكون في اوج حامله وفي تربيعها يكون في
حضيض الحامل والاحسن الاولى ان يكون الكواكب التي لها ربط واحد مع الشمس اعني العلوية
في جانب منها وهو الفوق لما مر وان يكون التي لها رباطات مختلفة اعني القمر والسفليين
في جانب آخر منها وهو التحت وقد تايد هذا الاستحسان بانه كان ايضا بعد ما ابعد
الشمس المعلوم من الارض مناسبا لهذا الوضع وهو ان فلكي السفليين من فلكي القمر
فان بطلميوس وجد من البعد الابعد للقمر والبعد الاقرب للشمس بعدا اكثر من ان يحتمل فلك
العطارد وحيث يمكن ان يسع فلكي عطارد والزهرة كما سيأتي شرحه في مباحث
الابعاد والاجرام فجزم بانهما تحت فلك الشمس ويؤيد هذا الرأي ايضا بانه قد نقل
ان الزهرة رؤيت في بعديها الابعد والاقرب كالشامة على الشمس كانه في صفحتها
فان الشيخ ابا علي ابن سينا ذكر في مواضع من كتابه انه رأى الزهرة كشامة في صفحة الشمس
وذكر الشيخ صالح بن محمد الزبيدي البغدادي ان الشيخ ابا عمران بغدادي ومحمد بن ابابكر
الحكيم نقرسين من نواحي تولك رأيا جرم الزهرة على قرص الشمس وفي بينهما نيف
وعشرون سنة وكانت الزهرة في اول الوضعين في ذروة التدوير وفي الثاني في
اسفله وهذا على تقدير صحته يدل على ان الشمس ليست على مركز تدوير الزهرة كما توهم بعض
وزعم بعضهم انه رأى الزهرة وعطارد كشامتين على وجه الشمس قال صاحب التحفة هذه الامور
ضعيفة اما حديث حسن الترتيب وجودة النظام فلانه خطابي اقناعي واما كون البعد
مناسبا لهذا الوضع فلما بينه في مباحث الابعاد والاجرام من ان البعد الذي
بين البعد الابعد للقمر والبعد الاقرب للشمس وان كان ازيد من ثخن فلك عطارد لكنه لا
يكون بحيث يسع ثخن فلكي عطارد والزهرة حتى يستحيل ان يكون الزهرة تحت الشمس والعارضة

الزهرة كشامة في صفحة الشمس فلانه زعم بعض الناس ان في وجه الشمس نقطة سوداء فوق مركزها
بقليل كالمحو في وجه القمر وعلى هذا سقط الاستدلال بقول من رأى في وجه الشمس شامة وجعلها
الزهرة لكمال الجواز ان يكون هذه الشامة هي هذه النقطة السوداء وكذا الاستدلال بقول من
رأى شامتين وجعلهما الزهرة وعطارد وكالحكيم ابن الصائغ المعروف بابن باجة الاندلسي
فانه قال في بعض كتبه اني كنت في ذات يوم على سطح داري في وقت طلوع الشمس فرأيت
في وجهها شامتين فاستخرجت بتقويم الزهرة وعطارد من الزيج في ذلك الوقت
ووجدتهما بالقرب من تقويم الشمس فعلمت ان الشامتين كانتا اياهما و
هذا الاستدلال لجواز ان يكون احدى تينك الشامتين المرئيتين على وجه الشمس هي
تلك النقطة السوداء والاخرى عطارد ومع ان في هذه الرؤية بعدا ولهذا الحكم موافقا
للحكيم مؤيد الدين العرضي بان فلك الشمس بين فلكي عطارد والزهرة وجزما بانتحاله
كون فلك الشمس فوق فلك الزهرة لدليل لاح لهما في الابعاد والاجرام والتعليم
ان بطلميوس وجد البعد الذي بين البعد الابعد للقمر والبعد الاقرب للشمس ازيد من
ثخن فلك عطارد ولم ينقل من انه اقل من ثخن فلكي عطارد والزهرة لكن لما لم ينقل
الينا من ان استخراج هذا البعد على النحو الذي استخرجه لم يخل عن التقريب بحيث لو استخرجه
بحساب ادق منه صار البعد المذكور ازيد بحيث يمكن ان يسع فلك الزهرة
حكم بان فلك الزهرة تحت فلك الشمس لانه لا وجه لتعطيل فضل هذا البعد عن
ثخن فلك عطارد فهذا هو دليل ضعيف على كون فلك الزهرة تحت فلك الشمس وبلغ
الامور المذكورة الاقناعية مؤيدات فاندفع اعتراضات صاحب التحفة
بالكلية وسيأتي تحقيق جميع ذلك في مباحث الابعاد والاجرام ان شاء الله العليم

استخرج صاحب التحفة الابعاد ... فوجد ما بين ... الشمس ... واقرب ابعاد ... تدوير الزهرة ... فضل الابعاد ... عطارد ... والفضل ... تحت فلكها ...

ويجب ان ينقسم كل واحد من الافلاك السبعة التي للسيارات الى افلاك متعددة متحركة
بالحركات البسيطة يتألف حركة كوكبه المركبة المختلفة منها اي من تلك الحركات البسيطة
مطابقة لما يوجد وسيأتي ما قيل فيه فصل في حقائق المقام وسيأتي ايضا ما في صاحب التحفة
وما قلت ان الله فهذه التسعة هي التي لم يجوزوا ان يكون الافلاك الكلية اقل
منها على ما مر واما في الكثرة فلا قطع كما عرفته سابقا وبفلك القمر ينتهي الفلكيات
ويكون ما دونه العنصريات وطارا وبيان ترتيبها على سبيل الاستطراد في
ان العنصريات ايضا طبقات لكنها ثمان طبقة للنار العرفة ثم طبقة لما يمتزج من
النار والهواء الحار الذي يتلاشى فيها الادخنة المرتفعة من السفل ويتكون فيها
الكواكب من ذوات الاذناب والنيازك وما يشبههما من الاعمدة وذوات
القرون ونحوها وربما يوجد هذه الامور المتكونة في هذه الطبقة متحركة بحركة الفلك
الاعظم لاشتعاله كما مرت الاشارة ثم طبقة الهواء الغالب التي يحدث فيها الشهب
ثم طبقة الزمهريرية الباردة التي هي منشأ السحب والرعد والبرق والصواعق ثم
طبقة الهواء الكثيف المجاور للارض والماء ثم طبقة الماء وبعض هذه الطبقة
منكشفة عن الارض عناية من الحفرة الالهية ليكون مسكنا للحيوانات المتنفسة ثم طبقة
الارض المخالطة بغيرها التي يتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات والحيوانات
ثم طبقة الارض الصرفة المحيطة بالمركز وفي اختلاف فصل هي ثمان على النحو الذي ذكره
وهو المشهور عند الجمهور وقيل انها تسع تاسعها الطبقة الطينية التي تختلط فيها
الارض بالماء وتاسعها طبقة الارض الصرفة وباقي الطبقات على النحو المذكور و
قيل انها سبع الاولى طبقة النار الصرفة ثم الطبقات الخمس التي تحت النار الصرفة

طبقات العناصر

النحو المذكور الذي ذكره المحشي وسابع الطبقات هي طبقة الارض وقيل انها سبع الاولى طبقة النار
وطبقات الثلث الاخيرة التي تخلطت بالارض لجالها على النحو المذكور والهواء قسم الى طبقتين
باعتبار مخالطة الابخرة وعدمها احديهما الهواء اللطيف الصافي من الابخرة والادخنة والهباءات
المتصاعدة من كرتي الارض والماء بسبب اشعة الشمس وغيرها من الكواكب لان تلك الهباءات
ينتهي في ارتفاعها الى حد لا تجاوزه وهو من سطح الارض في جميع نواحيها احد وخمسون ميلا
وكسر وهو قريب من سبعة عشر فرسخا من هذه النهاية الى كرة الاثير هو الهواء الصافي وانه
شفاف لا يقبل النور والظلمة والالوان كما اني ذلك وثانيهما هو الهواء الكثيف لما فيها
من الاجزاء الارضية والمائية وشكل هذه الهواء شكل كرة محيطة بالارض والماء على مركزها
وسطح محدبه موازي لسطحها ثابت وغاية ارتفاع الهباءات المذكورة عن مركز الارض في
جميع نواحي المستلزم لكرة هذه الطبقة لكنها مختلفة القوام لان الاقرب الى الارض اكثف
من الابعد لان الالطف يتباعد اكثر من الاكثف لكن لا يبلغ في التكاثف بحيث يحجب
ما وراءه من الابصار وهذه الكرة تسمى كرة البخار وعالم النسيم ومهب الرياح لان ما
فوقها من الهواء الصافي ساكن لا يضطرب وتسمى كرة الليل والنهار اذ هي قابلة للنور والظلمة
بما فيها من الاجزاء الارضية والمائية القابلة لهما دون ما عداها من الهواء الصافي ومن
التقسيم المذكور للهواء يظهر ان الترتيب المشهور عند الجمهور ليس كما ينبغي لتوسط الهواء
الصافي بين النار والهواء الذي يتلاشى فيها الادخنة اذ قيل الاولى ان يحكى ان الطبقات
العنصريات سبع الاولى طبقة النار الصرفة وثانيها طبقة الهواء الصافي الذي لم يصل اليها
الدخان وثالثها طبقة الهواء الذي يصل اليه الدخان ولم يصل اليه البخار ويكون في
الطرف الاعلى منه النيازك وشبهها وفي الطرف الادنى منه الشهب ورابعها طبقة الهواء

الذي

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

الذي يصل اليه البخار ويقع فيها برودة الحاصلة منه وهي الطبقة الزمهريرية التي يكون فيها السحب
والرعد والبرق والصواعق وخامسها طبقة الهواء الكثيف المجاور للارض والماء وسادسها
طبقة الماء وسابعها طبقة الارض وهذا هو الترتيب المختار عند بعض في تفسير قوله تعالى
الله الذي خلق سبع سموات ومن الارض مثلهن واما ضعف المقصد المذكور في عنوان الفصل فهي
ان محدب كل سافل مماس لمقعر العالي الذي يجب لامتناع الخلاء واما لم يتعرض لها لظهوره
بعد تسليم ذلك الامتناع واما الزرقة التي يظن الناس انها لون السماء فانما يظهر في
كرة البخار لانه لما كان الالطف منه اشد صعودا من الاكثف كان الاجزاء القريبة من سطح
كرة البخار اقل قبولا للضوء لكثرة البعد واللطافة من الاجزاء القريبة من الارض ولهذا
يكون كالمظلم بالنسبة الى هذه الاجزاء فيرى الناظر في كرة البخار لونا متوسطا بين الظلام والضياء
لان الناظر اذا رأى شيئا مظلما من خلف جسم مضيء رأى لونا مخلوطا من الظلمة والضياء
او لان كرة البخار مستضيئة دائما باشعة الكواكب وما وراءها لعدم قبول الضوء
كالمظلم بالنسبة اليها فاذا انفذ نور البصر من الاجزاء المستنيرة باشعة الكواكب ووصل
الى المظلم رأى الناظر ما فوقها من الجو المظلم بما يمازجه من الضياء الارضي والكوكبي لونا
متوسطا بين الظلام والضياء وهو اللون اللاجوردي كما اذا نظرنا من وراء جسم مشف
احمر مثلا الى جسم اخضر فانه يظهر لنا لون مركب من الحمرة والخضرة وهذا اللون اللاجوردي
اشد الالوان مناسبة وتقوية بالنسبة الى الابصار فظهوره للابصار انما هو من العناية
الالهية ليكون للناظرين المتاملين في السموات لذة وقوة للابصار في النظر كما كان
نقول لهم لذة بعقب في التامل فيها فهذا ما حصل في بيان حدوث زرقة السماء وفي
صاحب التحفة الوجه الثاني هو الاظهر وفيه في كلامه بحث بل الظاهر هو الوجه الاول لان

ما وراء كرة البخار لم يقبل الضوء لكثافته فلزم ان لا يرى لان شعاع الابصار انما يرى متوسط الاضواء
فالمرئي انما هو كرة البخار فقط وهو مستضيئة فلا يلزم على الوجه الثاني رؤية لون متوسط بين
الظلام والضياء المذكور من قول القائل فاذا انفذ نور البصر الى آخره وهو ظ في الوجه الاول
واما في الوجه الثاني فلا يمشي هذا القول لان ما وراء كرة البخار لعدم قبول الضوء لا يمكن
رؤيتها اقول لما كان ما وراء كرة البخار من الاجسام الشفافة فربما ظهر بسبب عدم رؤيته ظلمته
ظلمانية في الحس فلا يلزم من عدم رؤية ما وراء كرة البخار ان لا يمشي القول المذكور في
الوجه الثاني بل الاظهر هو الوجه الثاني ولهذا اختاره الحكماء في كتبهم المشهورة ويعلم ان الترديد
المذكور في الوجهين انما هو على سبيل منع الخلو فحاصله ان وجه حدوث ذلك اللون اما
جميع الامرين او احدهما ولا خفاء في ان الكل منهما مدخلا في حدوثه فالظاهر ان حدوثه بهما
جميعا **الفصل الثالث** في الدوائر العظام المشهورة من عادة الحساب اذا ارادوا تعديل الدوائر
سواء كانت عظاما او صغارا ان يجعلوا في ذلك التعديل في تعريف المطالب الفلكية وغيرها تجزئتها
اي تجزئة الدوائر ثلثمائة وستين جزءا لانه اقل عدد يصح منه ما عدا السبع من الكسور التسعة التي
هي من النصف الى العشر المسماة برؤوس الكسور وبذلك يسهل الاعمال الحسابية وتجزئة
القطر بمائة وعشرين جزءا وكان من الواجب ان يجزى القطر بمائة واربعة عشر جزءا
وستة اجزاء من احد عشر جزءا من الواحد لما بينه ارشميدس من ان محيط كل دائرة
مثلث قطرها وشيء يسير بنسبة اثنين وعشرين الى سبعة وثلثمائة وستون
اي عدد اجزاء المحيط الذي هو الاول في الاربعة المتناسبة التي ادلها ذلك العدد و
ثانيها مجهول وهو عدد اجزاء القطر وثالثها اثنان وعشرون ورابعها سبعة
في الرابع اي سبعة وقسم الحاصل الذي هو الفان وخمسمائة وعشرون على الثالث اعني

اثنين وعشرين كان الخارج من القسمة اي الثاني الذي هو عدد اجزاء القطر مائة واربعة عشر
وستة اجزاء من احد عشر جزءا من واحد لكنهم اسقطوا ذلك الكسر غير المنطق ليكون
اجزاء القطر منطقا ثم ازالوا الكسر عن عقود الحساب يعني الاحاد والعشرات واعقدوه مائة
وعشرين على مائة وعشرين على مائة وعشرة لان عقد نصف القطر يصح في الاول وعشرين
في الثاني وايضا يصح في الاول رؤوس الكسور الا السبع والتسع ويوافق نصفه الخارج
الستين الذي هو المستعمل في الصناعة دون الثاني اذ يصح منه تلك الكسور ما عدا السبع والثمن
والتسع ثم ان الحسي يعتبر بحسب اجزاء المحيط والاوتار يعتبر بحسب اجزاء القطر ويلزم من
ذلك خلل في معرفة الاوتار الحقيقية بسبب تجزئة القطر باجزاء هي اكثر عددا واقل مقدارا
من الاجزاء التي يقتضيها النسبة المذكورة بين المحيط والقطر وان اريد معرفة الاوتار الحقيقية
وجيوبها باجزاء المحيط سهل تحصيلها لان نسبة القطر الذي يقتضيه تلك النسبة وهو القطر
الحقيقي الى القطر الموضوع كنسبة الوتر الذي يخرجه الحساب بتلك النسبة لقوس ما
وهو الوتر الحقيقي لها الى الوتر الموضوع لها فاذا ضرب القطر الحقيقي الذي هو الاول من هذه
الاربعة المتناسبة في الوتر الموضوع الذي هو الرابع وقسم الحاصل على القطر الموضوع
الذي هو الثاني خرج الثالث الذي هو المط وهو الوتر الحقيقي وهكذا الحال في تحصيل الجيوب
ثم من عادة الحساب تجزئة الاجزاء الى دقائقها وثوانيها وما يتلوها اي تجزئة
كل جزء من اجزاء المحيط الدائرة وقطرها ستين جزءا وسموها دقائق وتجزئة كل
دقيقة ستين ثانية وتجزئة كل ثانية ثالثة وهكذا الى ما بلغ من الروابع وما بعدها
ثم ان المدور كله ثلثمائة وستين جزءا فيكون ربع المدور تسعين جزءا والستة الباقية
تامة اذ لا يجب لقوس اعظم من جيبه ولكل قوس فضل منه اي من الربع كخمسين مثلا تمامها كمالها

دائرة معدل النهار

من اربع نوبة لعضا انها عشر كما ربعين في مثالنا هذا وليشرع في المقصود من هذا الفصل وهو بيان
ما يتكرر استعماله من الدوائر العظام والصغار وانما عنون الفصل بالعظام وحدها لان
الصغار المذكورة فيه تابعة لها فيقول اظهر الدوائر العظام المشهورة وهي عشرة بحسب هذا الفن
منطقة الحركة الاولى اعني الحركة الكل اليومية فانها اظهر الحركات فكذا منطقتها اظهر الدوائر
التي اعتبرت لضبط الحركات وما يترتب عليها من اللوازم وتسمى هذه المنطقة فلك
معدل النهار هو دائرة معدل النهار وقد يطلقون اسم الفلك على المنطقة التي وجدت
فيها باعتبار الحركة لا على كل دائرة حادثة فيه اذ لا يقال فلك الافق او الارتفاع
او نصف النهار ومن هنا قيل انه لا يعتبر في مفهومه الحركة تشبيها بفلكه المتحرك
المتحركة ولهذا ينبغي ان يزاد قيد المتحرك في رسم [illegible] ليسلا يتناول الكرات التي
لا يتحرك من العناصر والكواكب وقد تم توجيه رسمه كلام وهذا الاطلاق انما يكون لكونها
ا من باب تسمية الحال باسم المحل وسميت تلك الدائرة التي هي منطقة حركة الكل معدل
النهار اما لتعادل الليل والنهار واما لتحسب المقدار عند من يسكن تحتها وهو التساوي
ارتساوي الليل والنهار عند سكان خط الاستواء قد يكون تحقيقا وذلك اذا اتفق
تحويل الشمس الى احد النقط الاربع الاعتدالين والانقلابين مع تحولها الى الاوج او الحضيض
حين طلوعها او غروبها فان النهار بين [illegible] المتقدمة عليه في الاول بين
ليلة المتاخرة عنه في الثاني وقد يكون تقريبا كما في عداهما وذلك اذا لم يجز التفاوت
الذي تحت اختلاف القرب من الاوج بالتفاوت الذي تحت اختلاف المطالع
والمغارب واما التعادل فهي جميع البقاع التي على وجه الارض سوى الموضعين الذين
تحت القطبين عند كون الشمس عليها لان المعدل منطبق على الافق فيهما ومنتصف بهما

عداهما لكونهما عظيمين فاذا كانت الشمس على دائرة المعدل فيما عداهما كان طلوعها وغروبها
في يوم بليلة على هذه الدائرة من حيث الحس فيتساوي قوس النهار وقوس الليل
بلا تفاوت اصلا ان وصلت الشمس الى المعدل وقت طلوعها مع كونها في الاوج او
الحضيض او وصلت اليه وقت غروبها مع كونها في احدهما فانه يكون على الاول
الليل ازيد من النهار الحاضر وعلى الثاني يكون النهار ازيد من الليل الحاضر وفي
غير هذه الصور الاربع يكون التساوي بين الملوين بالتقريب عند وصول الشمس الى المعدل
في جميع المواضع المذكورة ان لم يتجاوز التفاوت الذي بسبب اختلاف الحركة بالتفاوت دت
الذي بسبب اختلاف المطالع والمغارب ويسمى قطباها قطبي الحركة الاولى وقطبي العالم
احدهما شمالي وهو الذي يلي المتوجه الى المشرق والمغرب من الجدي اللذي
هو الكوكب الاخير من كواكب بنات النعش الصغرى والاخر جنوبي وهو الذي يمين
المتوجه الى المشرق ويسير اجزاؤها اي اجزاء منطقة الحركة الاولى ازمانا لان
الزمان يقدرها ولا يحركها فان الزمان يقدر ويكال بهذه الحركة فيقال مثلا ان ع
المستوية خمسة عشر جزءا من المعدل واليوم بليلة دورة تامة منه مع شيء قليل من دورة
اخرى وانما قال اولا لان الحركة التي عليها او الحركات التي من شانها لتقدير الازمنة
[illegible] لان الزمان مقدار حركتها المطابقة لتلك الاجزاء فاطلق اسم الحال على
ما يطابقه بحركة فان المحل هو الحركة وما يطابقه هو الاجزاء وانما حكم بكونه مقدار الفلك
الحركة دون غيرها من الحركات لان تلك الحركة اسرع جميع الحركات فيكون مقدارها
اصغر من مقادير سائرها والاصغر يمكن ان يقدر الاكبر دون العكس [illegible] ان
الزمان يمكن ان يقدر به جميع الحركات فيقال حركة ساعة او ساعتين ويوم او يومين

عداهما

وذلك لا ينافي تقدير الزمان بالحركة كما ذكره المصنف لان كل قوم يقدرون ما خفي عليهم كما هو
جلي عندهم وسير اجزاء تلك المنطقة بالمطالع في موضع وبالدائرة في موضع آخر وتشابه
ذكرها وكل نقطة يفرض على الفلك من جانبي المنطقة المذكورة فهي تفعل بحركتها اليومية
دائرة صغيرة موازية لمعدل النهار تحقيقا ان لم يتحرك بغير هذه الحركة او تقريبا ان
تحركت به وتسمى جميعها اي جميع الدوائر المرتسمة بحركة النقاط المفروضة بتبعية حركة
الفلك الاعظم سواء كانت معدل النهار او موازية له المدارات اليومية اما لانها
بالحركة اليومية او لانتقال الشمس كل يوم من واحدة الى اخرى منها وهذه الدوائر
متوازية ان لم يتحد كما اذا كانت النقاط المرتسمة لها متساوية الميول عن المعدل
في جهة واحدة ومراكز جميعها على المحور الواصل بين قطبي العالم المار بمركز المعدل وجميعها منصفة
بالافق في خط الاستواء واما في عرض تسعين فينطبق المعدل منها على الافق والباقية
بعضها فوق الافق وبعضها تحته واما في غيرهما فهي على اربعة اقسام لان بعضها مقاطع
للافق وبعضها ابدي الظهور وبعضها ابدي الخفاء واثنان منها مماسان للافق وهما
اللذان بعدهما عن المعدل مساويان لتمام العرض ومنطقة الحركة الثانية البطيئة هذا
مبتدا وخبره قوله يسمى منطقة البروج لمرورها باوساط البروج وفلك البروج تسمية
الدائرة بالفلك مجاز كما عرفت وهذه المنطقة هي ثانية الدوائر العظام
ايضا بدائرة البروج لان البروج اعتبرت عليها او لانها اوساط البروج كما
وقطباها قطبا البروج اي يسمى قطباها قطبي البروج احدهما شمالي والآخر جنوبي
والخط الواصل بينهما هو المحور على قياس قطبي الحركة الاولى وانما عرفت
لوجود الحركة الثانية البطيئة جدا اذ لابد لكل حركة دورية لكرة من منطقة وقطبين ومحور

دايرة منطقة البروج

وهي اي المنطقة المذكورة اعني منطقة الفلك الثامن تقاطع معدل النهار في سطح الفلك الاعلى
بل في سطوح جميع الافلاك التي تحرك بالحركتين يعني الافلاك الكلية اذ افرض قطع كل
واحدة من المنطقتين للاخرى بنصفين على زوايا غير قائمة بل حادة ومنفرجة لان البعد بين قطبيهما
اللذين في جهة واحدة وهو غاية البعد بين المنطقتين كما مر اقل من الربع ملاذ دائرة
البروج عظيمة كالمعدل يحدث بين المنطقتين على محدب الفلك الاعلى تقاطعان متقابلان
متناصف الدائرتان عليهما فيقع نصف من فلك البروج في شمال المعدل ونصفه الآخر في
جنوبه يسمى نقطتي الاعتدال لما عرفت من ان الشمس اذا وصلت الى واحدة منهما اعتدل
الليل والنهار ويسمى دوايرها ونه على سطوح الافلاك الكلية من توهم قطع دايرة البروج
العالم بالافلاك الممتدة لما ثمتها اللحاوته على سطح الفلك الاعلى في القطبين والمركز وانتشر
يلازم ابدا هذه المنطقة اي مدارها الذي الشمس عليه بحركتها الخاصة في سطح هذه المنطقة فلا
يجاوزها الشمس الى شيء من جانبيها وذلك لانهم وجدوا وذلك لانهم وجدوا ما رصدوا
ان الثوابت يحفظ ابعادها عن مدار الشمس مع ان مدارها عظيم فوجب ان يكون في سطح منطقة
كرة الثوابت لا في سطح دائرة موازية لها والا كانت صغيرة منها وانما علم
عظم مدارها بان رصدت في غاية قربها من سمت الرأس وبعدها عنه فوجد بعدها
في غايتي عن المدار الذي به ليله ونهاره وجد لكن ذلك المدار عظيم لان
الافق الحاصل عظيم لكون الارض في وسط الكل فلا يتفق ذلك الافق الا دائرة عظيمة
من المدارات اليومية وهي المعدل فيكون مدار الشمس اليوميان المتوازيان الى اكثر
المذكورين اللذان يساوي بعدهما عن هذه العظيمة في اي جانب منها من مدار الشمس المذكور
المماس لكل واحد من هذين المدارين من جانبي هذه العظيمة التي هي المعدل لحب ان يكون عظيمة

اذ لو لم يكن عظيمة فنفرض عظيمة تماس احديهما تلك الدايرتين على احد القاطعين المذكورين فتلك العظيمة المفروضة
تماس دايرة اخرى من الجانب الاخر مساوية لتلك الدايرة وموازية لها بالشكل السادس من ثانية اكرثاوذوسيوس وقد عرفت ان مدارى القاطعين المذكورين متساويان متوازيان
فيلزم ان يكون فى كرة واحدة ثلث دواير متساوية متوازية وهو باطل بالشكل الثانى من اولى تلك الاكر فاذن مدار الشمس الذى هو عظيمة وفى سطح منطقة الثامن على ما مر وقد عرفت
ثم قال ان منطقة البروج هى الدايرة المجاورة فى سطح الفلك الاعلى اذ قد عرفت ان سطح
الدايرة التى ترسمها الشمس بحركتها اى حركة نفسها يقطع العالم ولذلك سميت بالدايرة الشمسية
قالوا ولو كانت منطقة البروج عبارة عن منطقة الفلك الثامن لما احتيج الى الاستدلال على
كون دايرة البروج عظيمة لان منطقة الثامن عظيمة بلا شبهة وعورض فى ذلك بانها لو كانت
مرتسمة من حركة مركز الشمس لما احتيج الى الاستدلال على ان الشمس انما تتحرك فى سطح دايرة
البروج لقول من قال منطقة البروج عبارة عن منطقة الفلك الثامن مفروضة فى سطح دايرة
الفلك الاعلى من بالبيان المذكور ان مدار الشمس يكون فى سطحها لم يحتج هذا القائل الى
الاستدلال على ان دايرة البروج عظيمة ولم يتعرض له ومن جعل منطقة البروج مرسومة فى
سطح الفلك الاعلى بحركة مركز الشمس فى فلكه الخارج لبيان انها عظيمة وان منطقة البروج
الفلك الثامن فى سطحها ولم يتبين ان الشمس انما تتحرك عليها لانه لا حاجة
لهذا القائل الى هذا البيان والغرض ان هذين القولين لم يقصد راسا ... الجدى
عليه ما ذكر فالقاطع الذى اذا جاوزته الشمس صارت شمالية عن معدل النهار
راس الحمل وهذا الاعتدال يعنى حصول الربيع فى معظم المعمورة اذ اعتدل الشمس فى
الآخر وهو الذى اذا جاوزته الشمس صارت جنوبية عن المعدل وهو راس الميزان وهذا ال

خريفى

خريفى لحصول الخريف فى معظم المعمورة عند حلول الشمس فيه واما فى خط الاستواء وما قرب منه
من المواضع القريبة منه يحصل الصيف فيهما عند وصول الشمس الى كل من ذينك القاطعين واما
المواضع الجنوبية البعيدة من خط الاستواء فانه يحصل الربيع فيها عند وصول الشمس الى
راس الميزان ويحصل الخريف فيها عند وصول الشمس الى راس الحمل وغاية البعد
بين المنطقتين المذكورتين اللتين هما عظيمتان هى البعد بين قطبيهما اللذين فى
جهة واحدة كما لا يخفى ويسمى هذه الغاية الميل الكلى وحينئذ كان قطبا الحركة
الثانية اللذان هما طرفا المحور من قطب العالم غير قطبى الحركة الاولى اللذين هما
ايضا طرفا المحور من قطب العالم فيتوهم دايرة عظيمة تمر بالاقطاب الاربعة وتسمى
بهذا الاسم اى بالمارة بالاقطاب وهى اى هذه الدايرة ثالث من العظام وتقوم
على كل واحدة من المنطقتين على زوايا قائمة لمرورها بقطبيهما ويكون قطباها نقطتى التقاطع اللذين
وجب ان تمر كل واحدة من المنطقتين بقطبى هذه الدايرة فيكون قطباها نقطتين
مشتركتين بينهما لاستحالة ان يكون لدايرة واحدة اكثر من قطبين وان يتقاطع
دايرتان على اكثر من نقطتين وتمر اى هذه الدايرة بنقطتين من فلك البروج اى دايرة
البروج عندهما اى عند تينك النقطتين غاية الميل لفلك البروج من معدل النهار
وذلك لان المنطقتين تفترقان من احد التقاطعين الى غاية ما ثم يتقاربان الى التقاطع
الاخر وذلك الغايتان عند منتصف كل احد من نصفى كل من المنطقتين واذا كان
كذلك الا ان قطبى المارة بالاقطاب الاربعة وجب ان تمر بكل واحدة من القاطعين وينصف
كلا من نصفى كل من المنطقتين وح ربع المنطقة اى منطقة البروج بهما اى بهاتين النقطتين
بعد تنصيفهما بالاقطاب وتسميان اى هاتان النقطتان اللتان بهما تنتهى

دايرة مارة باقطاب اربعة

المعدل والآخر في جنوبيه نقطتي الانقلابين الشمالية صيفية لانقلاب الزمان من الربيع الى الصيف
عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة والجنوبية شتوية لانقلاب الزمان من الخريف
الى الشتاء عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة واما في خط الاستواء وما في حكمه فيحصل
الشتاء فيهما عند وصول الشمس الى كل من ما بين القطبين واما المواضع الجنوبية البعيدة
من خط الاستواء فيحصل فيها الصيف عند وصول الشمس الى الشتوية ويحصل الشتاء
عند وصولها الى الصيفية ولما كان مركز هذه الدائرة ايضا مقاطعا للمعدل فهما غاية الميل وبهذا
تان النقطتان اللتان احديهما شمالية عن منطقة البروج والاخرى جنوبية عنها
نظيرتي الانقلابين الشمالية نظيرة الشتوية والجنوبية نظيرة الصيفية لا بالعكس كما وقع
في النسخة فيصير المعدل منقطعا الاعتدالين ونقطتي الانقلابين ارباعا كما صارت منطقة
البروج منقطعا الاعتدالين والانقلابين ارباعا ان ربعان شماليان عن معدل النهار
ربيعي وصيفي وربعان جنوبيان عنه خريفي وشتوي وهذه قطع الشمس كل ربع
من هذه الارباع فصل من اربعة فصول السنة عند المنجمين في معظم المعمورة والقوس
الواقعة من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة بين المنطقتين اذا لم تقع بينهما
احد الانقلابين او بين القطبين اللذين في جهة واحدة اذ لا فرق بينهما كما مر
هي الميل الكلي والميل الاعظم وهذه القوس اقصر القسي الباقية الواقعة من
المارة بين المنطقتين او بين القطبين ومقدارها يعرف بالرصد لان كان في موضع
الرصد ذا ظل واحد اي ظل نصف نهاره واحد سواء كان جنوبيا عن سمت
الرأس او شماليا عنه نحفظ اقصر الارتفاعات الحاصلة فيه للشمس بالآلة ر
يصلح لذلك في احدى ناحيتي الشمال والجنوب من المعدل ثم اعظم ارتفاعاتها في الناحية

الاخر

الاخرى منه فما بقي كان ضعف ما وقع بين مداري المنقلبين من نصف النهار لان الآلة منصوبة في سطح
بل جزء من الدائرة المارة المنطبقة عليه بل على دائرة الافق فنصف هذه القوس هو
الميل الكلي لان المعدل في وسط ما بين المدارين وان كان الموضع ذا ظلين احد اصغر ارتفاعات
الشمس في ناحيتي الشمال والجنوب عن سمت الرأس في ذلك الموضع وجمع تمامهما ونقصنا عن
نصف الدور ونصف الباقي او الحاصل من الجمع ليحصل الميل الكلي والرصد بهذين الوجهين
يشمل معظم المواضع وهو ما بين خط الاستواء الى عرض تمام الميل الكلي سواء كان شماليا عن
المعدل او في جنوبيه وفيما عداه ان دار الظل حول المقياس نوعا وجد احفظ احد اعظم
ارتفاعات الشمس في احدى ناحيتي الشمال والجنوب عن سمت الرأس ونصف ليحصل الميل الكلي
لان مدار احد الانقلابين هناك يكون مماس الافق من فوق ويكون مدار المنقلب
الآخر مماسا له من تحت فيكون اعظم ارتفاعات الشمس هو ارتفاعها عند كونها على
الانقلاب الاول ضعف الميل الكلي اعني ما بين مداري المنقلبين وان دار الظل حول المقياس
فيه نصف السنة فاعظم ارتفاعات الشمس في ذلك الموضع في اي جهة كانت بعد تعيين
وضع نصف النهار هو الميل الكلي لان المعدل هناك منطبق على الافق فاعظم ارتفاعات
الشمس انما يكون حين كونها في المنقلب الظاهر فهو الميل الكلي بعينه وان دار حوله اكثر من اليوم
واقل من نصف السنة فاحد اعظم ارتفاعات الشمس في ناحيتي الشمال والجنوب عن سمت
الرأس ونصف جمع ذينك الاعظمين هو الميل الكلي لانه يكون كل من ارتفاع المعدل والانحطاط
عن الميل الكلي في ذلك الموضع فارتفاع الشمس الاعظم في غير جهة العرض من جهتي
الشمال والجنوب عن سمت الرأس يكون بمقدار مجموع بعد الانقلاب الابدي الظهور عن
المعدل وارتفاع المعدل وذلك المعدل اقل من ضعف الميل الكلي اي القوس الواقعة بين مدار ى

الانقلابين ويكون نقصانه بقدر الميل الكلي على ارتفاع المعدل وذلك ارتفاع المنقلب الصيفي
في جانب عرض المواضع اي ارتفاع الشمس الاعظم في ذلك الجانب فاذا انتقص ذلك
في المجموع الاول حصل ضعف الميل الكلي ولا يخفى عليك ما في الارصاد المذكورة من التقريب لان
حلول الشمس في الانقلابين قلما يوافق مرورها على نصف النهار في غير عرض تسعين فان لم
يوافقه كان القوس الحاصلة بالارصاد اصغر من ضعف الميل فاحتاج الراصد الى ان
يحصل آن حلول الشمس في الانقلابين ليحصل له الزمان الذي بين حلولها في احدهما وبين وصولها
الى نصف النهار ثم يستخرج حصته مقدار ميل الشمس الذي يحدث وجودا وعدما بحسب
حركة الشمس في ذلك الزمان فيزاد على القوس الحاصلة باحد الارصاد المذكورة سواء
كان التحويل في الانقلاب بعد نصف النهار الذي وقع الرصد فيه او كان التحويل قبله بقصير
اقرب في التحقيق وتمامها اي تمام القوس التي هو الميل الكلي ما يقع منها اي من المارة
بالاقطاب الاربعة بين قطب احدهما اي المنطقتين اللتين هما المعدل ومنطقة البروج
ومنطقة الاخرى يعني بين قطب المعدل ومنطقة البروج او بين قطب البروج ومنطقة
المعدل اذ لا تفاوت بينهما واذا علم مقدار الميل الكلي بالرصد علم مقدار تمامه ايضا
لانه فضل التسعين عليه ويقسم كل ربع من الارباع المذكورة لفلك البروج المفروض في
سطح الفلك الاعلى بثلثة اقسام متساوية فيقسم بذلك منطقة البروج هناك باثني
عشر قسما متساوية يسمى كل قسم من تلك الاقسام برجا واسماؤها اي اسماء البروج الاثني
عشر مشهورة وهي الحمل والثور والجوزا ويقال لها التوامان ايضا وهذه الثلثة ربيعية
والسرطان والاسد والسنبلة ويسمى العذرا ايضا وهذه الثلثة صيفية وجميع هذه البروج
الستة شمالية والميزان والعقرب والقوس ويسمى الرامي ايضا وهذه الثلثة خريفية والجدي

طريق معرفة الميل الكلي

والدلو

والدلو المسمى بساكب الماء والحوت المسمى بالسمكتين ايضا وهذه الثلثة شتوية وجميع هذه البروج الستة
جنوبية والحركة ان كانت من اول الحمل الى الثور والجوزا وهكذا الى الحوت كانت من المغرب
الى المشرق على توالي البروج واذا كانت من اول الحمل الى الحوت والدلو وهكذا كانت
من المشرق الى المغرب على خلاف التوالي وهي اي هذه الاسماء ماخوذة من صور توهمت
من كواكب بوصل خطوط بينها وقعت تلك الصور وقت التسمية بحذاءها اي بحذاء البروج
من الثوابت بيان للكواكب وصورة الحمل وقعت في ذلك الوقت بحذاء الاول من الاقسام
المذكورة فسمي به وهكذا الحال في تسمية سائر الاقسام ثم ان هذه الاقسام مفروضة في
سطح الفلك الاعلى والثوابت مركوزة في الفلك الثامن متحركة بالحركة البطيئة فلا محالة
ينتقل الصور المذكورة عن محاذات تلك الاقسام واذا انتقلت الصور المذكورة عن
محاذاتها اي عن محاذات البروج المسماة باسمائها فلتسمين لتسميتها اي البروج بغير ما اي
بغير اسمائها المشهورة من الاسماء المناسبة للصور المتخذة المتحاذية بعد الانتقال لكن الاولى ان
لا يغير اسمائها لئلا يتغير مطابقة الارصاد مثلا لا يتغير في زماننا هذا اسم الحمل وان انتقل اول كوكبه
وهو الشرطين الى الدرجة التاسع عشر منه ولا اسم التوامين والا لم يبق في برجهما من صورتهما
الا بعض احداهما وقد قيل ان ذنب الاسد كان وقت هبوط آدم عليه السلام في الجوزا وهو الان
في الدرجة الثالثة والعشرين من الاسد وكان النسر الطائر في العقرب وهو الان في الحادية
والعشرين من الجدي وكان العيوق في اول الحمل وهو الان في السادس عشر من الجوزا واجزاؤها
اي اجزاء منطقة البروج تسمى درجا كصعود الشمس منها وهبوطها وتسمى درج السوا ايضا
وطوالع واجزاء المعدل تسمى مطالع واجزاء سائر الدوائر تسمى اجزاء فقط وكل برج
ثلثون درجة لكونه نصف سدس المحيط الذي هو ثلثمائة وستون درجة وكل نقطة على

جانبي منطقة البروج بفضل حركتها الثابتة البطيئة دائرة صغيرة موازية لفلك البروج اي مدارا اي مدار
تلك النقطة ويسمى المجمع اي جميع هذه الدوائر الصغار المرسومة بتلك النقطة الموازية لمنطقة
البروج بالمدارات العرضية لان البعد عن منطقة البروج يسمى عرضا ولا خفاء في ان النقطة
اذا كانت في جهة واحدة متساوية في الابعاد عنها يكون الدوائر المرسومة بها متحدة
والا يكون متوازية متساوية ان تساوى ابعادها عن منطقة البروج في جهتين والا فمختلفة
ويكون اقلها عرضا اكثرها ومراكز المجمع على محور البروج واذا توهمت دائرة تمر بجزء من
فلك البروج اي منطقة البروج اي جزء كان او بمركز كوكب ما اي بمركزه وبقطبي معدل
النهار فهي دائرة الميل والرابعة من العظام المشهورة واما فرضت مارة بقطبي

دائرة الميل

المعدل لان المقصود بها معرفة ابعاد الاجزاء المفروضة من منطقة البروج عن محيط المعدل
على بسيط الفلك وكذا معرفة ابعاد مراكز الكواكب وما في حكمها يعني ابعاد اطراف
الخطوط الخارجة من مركز العالم المارة بمراكز الكواكب وما في حكمها منتهية الى المحيط الفلك
الاعلى عن محيط المعدل على بسيط الفلك والبعد بين الشيئين في سطح ما انما يطلق على
مسافة لا اقصر منها في ذلك السطح كان البعد بينهما مطلقا انما يطلق على مسافة لا اقصر
منها لانه انما يطلق على اقصر المسافة بينهما كما وقع في الشرحين لان ذلك انما يصلح
في بعد النقطة عن الخط المستقيم لا في ان بعد القطب عن محيط الدائرة ليس اقصر الخطوط
الواصلة بينهما وكذلك بعد المركز عن المحيط فوجب ان يفرض الدائرة التي المقصود بها
معرفة احد بعدي جزء من اجزاء منطقة البروج وطرف من اطراف الخطوط المذكورة في
بسيط الفلك الاعلى عن المعدل مارة بقطبي المعدل ليقع مقاطعة له على قوائم ويحصل البعد
المذكور لان طرف خط من الخطوط المذكورة مثلا ان وقع على قطب من قطبي المعدل

لكان

كان جميع القسي الواقعة بينه وبين المعدل وهي قوس البعد المعدل لكن بكل منها صالحا لان يكون بعدا له
اذ صدق على كل منها انه لا قوس اصغر منه بينهما وان لم يقع عليه كان اقصر القسي الواقعة
بينهما هو قوس البعد التي من الدائرة المذكورة المقاطعة للمعدل على قوائم اي قوس
وقعت منها بين طرف الخط المذكور والمعدل من الجانب الاقرب لان كل قوس
غيرها من تلك القسي ان لم يكن اصغر من الربع فظاهر انه اطول منها لانها اصغر الربع وان
كان اصغر من الربع فهو اطول ايضا منها لانه يكون زاوية عظمى في المثلث الحادث
منه ومن قوس البعد والقوس المحصورة من المعدل بين طرفيهما لما ثبت في الشكل الحادي
والعشرين من اولى اكرثاوذوسيوس من ان كل مثلث اضلاعه قسي من الدوائر
العظام احدى زواياه ليست اصغر من قائمة وكان الضلع الذي يوترها اقل من الربع فهو اعني القوس
المفروضة المذكورة بيان اطوليتها وكذلك ضلع آخر منه وهو قوس البعد ههنا اصغر من واحدة
من الزاويتين الباقيتين اصغر من قائمة وقد بين في الشكل السابع من اولى الاكر المذكورة
ان الزاوية العظمى من المثلث يوترها الضلع الاطول هذا اذا اعتبر القسي من العظام
اما اذا اعتبرت من الصغار فلانه اذا فرضت دائرة عظيمة تمر بطرفيها تكون القوس
الواقعة من هذه العظيمة بينهما اقصر منها لا محالة وترهما ويكون الجذاب ما من الصغيرة ازيد
من الجذاب ما من العظيمة وقد عرفت انه لا قوس من العظام اصغر من البعد فلا قوس
من الصغار مساوية له واما الخطوط المستقيمة الغير الخارجة فالفطرة السليمة تشهد بان كل
بينها من قوس من عظيمة واقعة بين طرفيه فثبت انه لا خط على بسيط الفلك الاعظم
بين طرف الخط المذكور والمعدل اقصر من قوس البعد وهذا البعد ان كان لجزء من فلك
البروج يسمى ميلا له لان الاستقامة منسوبة الى معدل النهار الذي هو الاصل ومنطقة

ومنطقة البروج ما بينه وبين المنطقة والقوس الواقعة منها اى من دائرة الميل بين ذلك الجزء
من دائرة البروج وبين معدل النهار من الجهة الاقرب هى ميل ذلك الجزء عن المعدل وهى من الميول
الجزئية ان لم يكن ذلك الجزء احد الانقلابين فان ميلهما وهو غاية التباعد بين المنطقتين
يسمى ميلا كليا كما سبق وما عداه اى ما عدا الميل الكلى فيسمى ميلا جزئيا والاخر ان المارة باول الثور مثلا
ميل الحمل والثور باول السرطان ميل الكلى والربع والقوس الواقعة من دائرة الميل بين
مركز الكواكب بل من طرف خط يخرج من مركز العالم مارا بمركز الكوكب الى محيط الفلك الاعظم
وبين معدل النهار بشرط ان لا يكون اكثر من الربع هى بعد ذلك الكوكب من معدل النهار اى الميل
يسمى باسم الميل للتفرقة وازالة الاشتباه وتمام ما هو اى تمام القوس ميل الجزء وبعد الكوكب
بعدهما اى بعد ذلك الجزء والكوكب بل طرف الخط المذكور من القطب اى قطب المعدل
الاقرب او تمام ميلهما من الربع وسطح هذه الدائرة يقطع معدل النهار على زوايا قائمة
لمرورها بقطبى المعدل كما ذكر واعلم ان الميل من الاعتدال الى الانقلاب وان كان متزايدا
لكن تزايده على سبيل التناقص ومن ثم كان فضل ميل الجوزاء على ميل الثور اقل من فضل
ميل الثور على ميل الحمل وهكذا الحال في باقي الاجزاء فاذا انتقلت الشمس من الاعتدال الى
كان حركتها في الميل اسرع واذا قربت من الانقلابين كانت ابطا وانما قالوا ان
تزايد الميل اسرع اذا قرب من الاعتدالين الى الانقلاب على سبيل التباطؤ [illegible] لما بين في
الشكل الخامس من المقالة الثالثة من اكرنا ثاوذوسيوس من انه اذا فصل من عظيمة ما
على عظيمة اخرى كدائرة البروج على المعدل والكل في ذلك [illegible] قسيا متساوية متتالية [illegible]
من تقاطعهما كاحد الاعتدالين منتهية الى غاية البعد كاحد الانقلابين او نظيرتها [illegible]
موازية للعظيمة الاخرى التى هى المعدل او دائرة البروج مارة بالنقطة [illegible] كالمدارات

اليومية

اليومية او الوضعية فان تلك الدوائر تفصل من الدائرة المارة بالاقطاب العظيمتين المذكورتين
كالمارة بالاقطاب الاربعة قسيا تختلف ما قرب منها الى العظيمة الاخرى اعظم مما بعد عنها
والقوس الواقعة في غاية القرب من تلك القسي المختلفة الى تلك العظيمة هو الميل
للقوس التى مبدأها نقطة التقاطع من القسي المذكورة المتساوية والقوس
التى بعد القوس التى في غاية القرب هى فضل ميل ضعف القوس المذكورة اى
من القسي المتساوية المذكورة على ميل هذه القوس والقوس التى هى ثالثة القسي
المختلفة هى فضل ميل قوس ذى ثلاثة امثال القوس الاولى من القسي المتساوية المذكورة
على ميل ضعفها وهكذا الحال في جميع القسي المختلفة التى هى من المارة بالاقطاب فثبت
ان تزايد الميل على سبيل التناقص وهو المطلوب ولتعلم ان البعد الحقيقي من الجزء المفروض
من فلك البروج او الكوكب بل طرف الخط المذكور وبين محيط المعدل هو قوس
المذكورة وبين احدهما وسطح المعدل هو جيبها كما لا يخفى لكن لما لم يكن بين كل منهما بل
بين الخط المذكور وبين المعدل على بسيط الفلك الاعظم خط اقصر من القوس
المذكورة التى هى من دائرة الميل كما عرفت اطلقوا البعد عليها فارادوا بالبعد
هيهنا البعد في بسيط الفلك كما اشرنا اليه في اول البحث واذا توهمت دائرة عظيمة
من فلك البروج اى جزء كان او بكوكب اى مركزه او تمام حكمه كمركز [illegible]
ونقطتى فلك البروج فهى دائرة العرض هى المخاصة من الطالع وما كان المعرف منهما تم فيه
ابعاد النقطة المفروضة على الفلك عن دائرة البروج المعتبر مرورها بقطبيها على ما يذكر
ما في دائرة الميل الا ان البعد عن منطقة البروج يسمى عرضا لانها الطول لحركات الكواكب
كما سنعرفه والقوس الواقعة منها اى من تلك الدائرة بين ذلك الجزء من فلك البروج

دايرة عرض

ومن معدل النهار من الجهة الاقرب عرض ذلك الجزء وهي بالحقيقة بعد جزء الذي مرت بذلك الدائرة
به من المعدل وميله وعرضه عن منطقة البروج لانها خط خرج عن نقطة من المعدل عمودا
على منطقة البروج فينبغي ان يسمى عرض ذلك الجزء من المعدل عن فلك البروج الا انه لما
كان المعدل اشهر استعمالا نسب عرضه اليه بالبعد والميل عنه فقالوا ان تلك القوس
عرض ذلك الجزء من معدل النهار وايضا لما كان جزء منطقة البروج شيئا متعينا
بخلاف جزء المعدل وكان نسبة العرض الى المعين اولى نسبوه الى جزء منطقة البروج
وقد يسمى قوس التي تكون من دائرة الميل ميلا اولا لاجزاء فلك البروج من المعدل
لانه ينسب عن الحركة الاولى ويسمى هذه القوس التي تكون من دائرة العرض ميلا
ثانيا اما لتميز احدهما من الاخرى واما لان هذه القوس بالحقيقة هي البعد عن منطقة الحركة
الثانية كما مر وعند غاية الميل التي للانقلابين يتحدان اي هاتان القوسان اعني
الميلين الاعظمين لان دائرتي الميل والعرض يتحدان هناك فتمران بالاقطاب
الاربعة والقوس الواقعة منها اي من دائرة العرض بين مركز الكوكب بل بين طرف
الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب منتهيا الى محيط الفلك الاعظم وبين
فلك البروج اي دائرة البروج بشرط ان لا يكون اعظم من ربع الدور عرض ذلك الكوكب
والقوس التي وقعت من دائرة العرض بينه اي بين مركز الكوكب بل بين طرف
الخط المذكور وبين قطب البروج الاقرب تمام عرضه اي تمام عرض الكوكب لانه تمامه
من تسعين جزءا واما تمام العرض الجزء من فلك البروج فهو القوس التي وقعت من
دائرة العرض بين المعدل وقطب البروج الاقرب لانها هي تمامه من تسعين ولا يخفى
عليك انه لو كان الكوكب بل طرف الخط المذكور على قطب البروج لبعد دائرة

عرضه

عرضه ولم يتعين ولا يحدد بعينه كما انه لو كان طرف الخط المذكور على قطب المعدل لم يتعين دائرة
ميله كما مر وليعلم ان الميل اذا اطلق اريد به الاول وان ميل كل جزء كميل نظيره وميلا كل جزئين
متساويين بعدهما عن النقط الاربع اي الاعتداليين والانقلابين متساويان فميول كل
اربعة اجزاء متساوية الابعاد عن الاعتداليين والانقلابين متساوية وهكذا الحكم في عروض
الاجزاء والميل والعرض قد يكونان شماليين وقد يكونان جنوبيين وقد يكونان مختلفين
كما اذا كان الكوكب في برج جنوبي وعرضه شمالي وبالعكس فانه اذا كان في برج جنوبي وعرضه
شمالي وبالعكس فانه اذا كان في برج جنوبي وعرضه شمالي فلا يخلو اما ان يساوي عرضه الميل
المنطبق له درجة طوله او لا وعلى الاول لا يكون له ميل وعلى الثاني لا يخلو اما ان ينقص عرضه عن ميله
او زاد وعلى الاول يكون ميله جنوبيا وعلى الثاني يكون ميله شماليا وقس على هذا الحال
الكوكب حين كونه في برج شمالي وعرضه جنوبي لما ذكر عرض الكوكب شرع في بيان طوله
وقال طول الكوكب هو قوس من فلك البروج على التوالي اي من دائرة البروج على توالي
البروج الذي هو من المغرب الى المشرق يقع تلك القوس من نقطة الاعتدال الربيعي
وبين الكوكب اي بين مركز الكوكب بل بين طرف الخط الخارج من مركز العالم المار
بمركز الكوكب المنتهي الى الفلك الاعلى بل الى المحيط دائرة البروج ان كانت الكوكب
على فلك البروج عديم العرض عنه او يقع بين تلك النقطة الاعتدالية وبين النقطة التي
يقطع دائرة عرضه فلك البروج عليها اي على تلك النقطة ان كان الكوكب ذا عرض
ونتصور ان يخرج خطا مستقيما من مركز العالم مارا بمركز الكواكب الى سطح الفلك
الاعلى فان انتهى الى منطقة البروج فذلك المنتهى موضع الكوكب منها والحاصل في
الشمس ابدا الملازمة مركزها منطقة البروج وفي سائر السيارات احيانا وان وقع الخط

المذكور خارجا عن منطقة البروج نوّ يمتاز بعين دائرة تمرّ بقطب البروج وطرف الخط المذكور ثم نقطة

البروج من دائرة البروج هو درجة الكوكب وموضعه منها فان كان المنتهى او المقطع نقطة

الاعتدال الربيعي فلا طول للكوكب حينئذ وان كان غيرها فلا بدّ ان يتحصّر بينهما قوس من

دائرة البروج على التوالي فتلك القوس تسمّى طول الكوكب وبيّن انه اذا تحرّك

الكوكب بحركته الخاصّة انتقل ذلك المنتهى او المقطع في دائرة البروج الى موضع آخر

فهذا الانتقال هو المتقدّم بحركة الكوكب في الطول ويتغيّر راس الخط المذكور الى دائرة

العرض في القرب والبعد من منطقة البروج عن جانبيها هو حركة الكوكب العرضية وقد

تسمّى الطول بقوسها وانما اعتبر في الطول نقطة الاعتدال الربيعية دون غيرها لانها

جعلت مبدأ العدد واصطلاحا وكانت اولى النقط بذلك لان الشمس اذا حلّت

فيها استانفت الكائنات احوالها وظهر فيها نشو كأنه حيوة بعد الموت وكأن منطقة

البروج قسمت باثني عشر قسما متساوية على ما مرّ كذلك سطح الفلك الاعلى بل جميع الافلاك

ينقسم بهاافات اليه بقوله واذا مرّت ست من دوائر العرض بأوائل البروج الاثني

عشر المذكورة ويكون احدهما لا محالة مارّا بالاقطاب الاربعة قسمت تلك الدوائر

الفلك الاعظم وسطحه بل جميع الافلاك الكلية وسطوحها باثني عشر قسما متساوية على شبه

جزات البطيخ وجملتها ويكون كل قسم منها محصورا بين نصفي دائرتين من ست

فهذه الاقسام من السطوح هي البروج المسماة باسماء اقسام المنطقة المنحصرة فيما بين

ذينك النصفين كل قسم منها اي من تلك الاقسام في العرض من القطب الى القطب

وفي الطول ثلثون درجة وكل ما يقع من الكوكب وما في حكمه في كل قسم منها اي من هذه

الاقسام يكون في ذلك البرج واما الكوكب المفروض مركزه على احد قطبي البروج

اقسام

وسعة جميع البروج على السواء ومنطقة البروج مرّت باواسط هذه البروج ولذلك تسمّى اليه فلك

اوساط البروج وليعلم ان البروج المعتبرة اي اقسام الفلك الاعظم ولهذا التسمية يعبّر

بفلك البروج فهذه الدوائر العظام المذكورة خمس دوائر متوهّمة على الافلاك

من غير ملاحظة السفليات اي مع قطع النظر عن الارض ومن عليها ملتفت منها انتهى

اي انواعها منحصرة في اشخاص اعيانها وهي معدل النهار وفلك البروج والمارّة

بالاقطاب الاربعة اما الاولان فلان كلا من كرتي الكل والفلك الثامن كرة واحدة

بالشخص متحركة حركة شخصية على قطبين معيّنين فلا بدّ ان يكون كل من منطقتيهما واحدة بالشخص

ايضا واما الاخيرة فلانها تمرّ بقطبين بينهما اقل من نصف الدور اعني قطبي المعدل

والبروج اللذين في جهة واحدة منهما ولا يمكن ان يمرّ بمثلها من النقطتين من الدوائر

العظام الا دائرة واحدة لان العظيمتين لا يتقاطعان الا على التناصف كما مرّ

فتقاطع العظيمتين على تينك النقطتين وكذا اما بينهما وكذا لا لزم احاطة

الخطين المستقيمين بسطح وكذا انطباق بعض سطح احديهما على بعض سطح الاخرى منها

بين النقطتين وكذا لا لزم اتصال خط واحد مستقيم بمستقيمين لا على استقامة

واحدة واشار الى ان تلك الدوائر الخمس نوعان لهما اشخاص لا نهاية على ما يعرضها النقطة

الموهومة على الافلاك فانها غير متناهية وهما دائرة الميل ودائرة العرض واما

الدوائر العظام التي تكون بملاحظة السفليات فمنها دائرة الافق وهي العظيمة المارّة

على وجه الارض الفاصلة بين الظاهر والخفي من الفلك بالنسبة الى الابصار ويسمّى

افقا حسّيا وهي في حكم العظيمة بناء على ما قدر من ان الارض

لا قدر لها بالقياس الى تلك الافلاك واما الافق الحقيقي فهو دائرة عظيمة تمرّ بمركز

صح الافلاك علويه

دائرة افق

الارض موازية للافق الحسي والسافل بينهما بقدر ما يقتضيه نصف قطر الارض واحد قطبيه
قطبي دائرة الافق الحسي سمت الراس والآخر ما يحاذيه من تحت وهو سمت القدم وهما
ايضا قطبا الافق الحقيقي لانهما دائرتان متوازيتان فيتحد قطباهما وان شئت
استبصارا في ذلك فتذكر ما مر من ان الشخص القائم يقوم على اقطار الارض فاذا
اخرج خطا على استقامة الشخص الى مركز الارض واذا اخرج ذلك الخط على استقامته
في الجهتين ووصل الى نقطتين من الفلك الاعلى احدهما يحاذي راس الشخص والآخر
يحاذي رجله فاذا فرض ذلك الخط محور العظيمة متوهمة على منتصف ما بين قطبيه
كانا قطبين لها وهي تنقسم كرة الكل بل كرة الارض بنصفين وهي الافق
الحقيقي واذا توهم سطح آخر مستو مماس سطح الارض على نقطة تحت قدم الشخص
القائم على الارض وفصل بين الظاهر والخفي من السماء كان ذلك الخط عمودا عليه ايضا
بالشكل الرابع من اولى اكرثاوذوسيوس فوجب ان يكون هذا السطح الذي هو الافق
الحسي موازيا للحقيقي لكون المحور المفروض عمودا على كل من ذينك السطحين اما
الافق الحقيقي فبالفرض واما الافق الحسي فلان الخط الخارج من مركز الكرة الى
نقطة التماس بين الكرة وسطح مماس عليها كالافق الحسي هو عمود على ذلك
السطح فلو لم يكن في ذلك الافقان متوازيين لزم اجتماع القائمتين في
الاضلاع الذي احد اضلاعه ما بين الافقين من المحور المذكور والضلعان الباقيان
الموتران للقائمتين في الافق وهذا مع بالنسبة الى دائرة الافق يعرف طلوع الكواكب
وغروبها وهي الآن من العظام وقد لوحظ فيها السفليات لان الظهور والخفاء
معتبران لمن يكون في بقعة من بقاع الارض ومن توازي الافقين يلزم ان

وجه تسمية افق بالنسبة الى السفليات

وهو سطح

يتحد قطباهما فلعل هذا ما قيل في شرح كلام المصنف والاولى ان يحمل التعريف الذي ذكره المصنف على
تعريف الافق الحقيقي لانه اليق بالمقام ولانه جامع ومانع بعد ان جعل قوله واحد قطبيها
من تتمة التعريف ولا حاجة فيه الى اعتبار قيد آخر من كونها مارة على وجه الارض
كما يحتاج اليه فالحمل المذكور اولى فاراد بالعظيمة المذكورة فيه العظيمة الحقيقية وبالفصل ما هو اعم
من الحقيقي والتقريبي فان الفاصل بين الظاهر والخفي من الفلك في الحقيقة انما هو دائرة
يرسم محيطها من طرف خط يخرج من البصر الى سطح الفلك الاعظم مماسا للارض
اذا ادير ذلك الخط مع ثبات طرفه الذي هو البصر ومماسته للارض ويسمى الافق
الحسي ايضا وهو قد ينطبق على الحقيقي وقد يقع فوقهما او تحتهما بحسب اختلاف قامة
الناظر فان كان مقدار قامته ثلثة اذرع ونصفا كان ما فوق ذلك الافق
من السماء اكثر مما تحته باربع دقائق وست وعشرين ثالثة على ما بينه ابن الهيثم
في رسالته من ان الظاهر من السماء اكثر من نصفها فان كان اقل منها امكن
ان يكون ما فوقه مساويا لما تحته وان يكون اصغر وانما لم يحمل ما ذكره المصنف على تعريف
الافق الحسي بالمعنى الاخير بان يحمل الفصل على الحقيقي الذي هو المتبادر ليصير جامعا
ومانعا ولا حاجة الى جعل قوله واحد قطبيها من تتمة التعريف ولا الى اعتبار قيد آخر
لعدم شهرة الافق بهذا المعنى فلذلك الشيوع المقام عن اعتبار التقريب في العظيمة حتى
يحمل على تعريف الافق الحقيقي وجعل قوله واحد قطبيها من تتمة التعريف ولا خفاء في
ان الافق الحقيقي يتصف معدل النهار ان لم يكن منطبقا عليه بنقطتين متقاطرتين احداهما
التي في جهة المشرق نقطة المشرق ومطلع الاعتدال ووسط المشارق والاخرى
نقطة المغرب ومغرب الاعتدال ووسط المغارب وكذا يتصف منطقة البروج بنقطتين

وفي بيان فاصل حقيقي وفاصل تقريبي

بالتي في جهة الشرق درجة الطالع وبده والتي في جهة الغرب درجة الغارب وبده
والسابع والافق على ثلثة اقسام لان العمود الخارج من مركز الافق عليه الى السماء فقد
في الجهتين الى السطح الاعلى ان وصل الى قطبي المعدل فهو الافق الرحوي والدور رحوي وان وصل
اليه كان الافق استوائيا والدور دولابيا وان وصل الى غير القطبين ومحيط المعدل
كان الافق مائلا والدور حمائليا وتسمى الدوائر الصغار الموازية لها اي لدائرة الافق
فوق الارض مقنطرات الارتفاع والدوائر الموازية التي تحتها اي تحت الارض
مقنطرات الانحطاط ولا يخفى ان المقنطرات تتزايد صغرها بتزايد الارتفاع والانحطاط
والتامة ان ينطبق على المدارات اليومية الموازية للمعدل كما في عرض تسعين والا ان
تقاطع كلا منها المعدل كما في خط الاستواء والا ان تقاطع بعضها المعدل وتماس بعضها
التي تساوي بعد نصف قطرها جيب عرض البلد على نقطة تقاطع المعدل ونصف نهار البلد
والباقية التي انصاف اقطارها اصغر من جيب عرض البلد لا يكون مماسة للمعدل ولا مقاطعة
له وهذا في غير الموضعين المذكورين اولا وايضا فالنسبة المقنطرات الى منطقة البروج
والمدارات اليومية كانت الاحوال الثلث لكن لا ثبات للحالين المذكورين
انما يكون ان كالتماس في ان واحد وايضا المقنطرات التي تقاطع منطقة البروج لا يستمر
تقاطع جميعها لها دائما بل انما يتبدل التقاطع الى التماس ثم الى عدم الوصول لانحراف
نقطتي تقاطع المقنطرة والمعدل لا يقعان من نصف النهار في جهة واحدة من جهتي
الشرق والغرب بل انما يقع احديهما في جهة الشرق والاخرى في جهة الغرب لكن
نقطتي تقاطع المقنطرة ومنطقة البروج فانهما قد يقعان عن نصف النهار في جهة واحدة
من جهتي الشرق والغرب ولهذا يمكن ان يفرض جزءان من منطقة البروج بحيث اذا

مقنطرات الارتفاع

المحنى

الشمس الى كل منهما كان لها ارتفاع واحد شرقيا او غربيا مع كون ما على الافق من منطقة
البروج جزءا معينا وذلك مستوا متحاذية ومنها اي من الدوائر التي تكون على خط
السفليات دائرة نصف النهار وهي الدائرة العظيمة الفاصلة بين النصف الشرقي
والنصف الغربي من الفلك الصاعد والهابط تقريبا على الحركة الاولى يعني في غير عرض
تسعين وبيان ذلك ان الكوكب اذا طلع فيه يتزايد ارتفاعه عن الافق شيئا فشيئا
الى غاية ما ثم ينحدر من تلك الغاية وينتقص ارتفاعه شيئا فشيئا الى ان يتصل
الى الافق ويغرب حيث كانت السماء كرة محيطة بالارض فالكوكب بعد غروبه
يزداد بعده وانحطاطه عن الافق الى غاية ما ثم ياخذ في التقارب منه وينقص انحطاطه ط
عنه الى ان يعود اليه ثانيا فمن غاية الانحطاط تحت الافق الى غاية الارتفاع فوقه
هو النصف الشرقي من الفلك لوقوعه في جانب المشرق والنصف الصاعد منه
لان الكوكب يصعد فيه من احدى الغايتين الى الاخرى بالقياس الى الحركة الاولى ومن
غاية الارتفاع الى غاية الانحطاط هو النصف الغربي والهابط لوقوعه في جانب
الغرب وهبوط الكوكب فيه بتلك الحركة والفاصل بين هذين النصفين عظيمة هي
سابع العظام المشهورة وتسمى دائرة نصف النهار لان الشمس تصل اليها منتصف
حتى اولا لان النهار منتصف لها حين وصول الشمس اليها فوق الارض
في الاكثر لا لان منتصف النهار لا يكون الا عند وصول الشمس اليها كما قيل لانه لا يستقيم
في غير عرض تسعين ان اريد بالمنتصف المنتصف الحقيقي وان اريد به المنتصف الحسي
فلا يستقيم اصلا كما لا يخفى وهي اي دائرة نصف النهار هي الدائرة العظيمة المارة
بقطبي الافق وقطبي معدل النهار معا وذكر المنجمون احكام لدائرة نصف النهار

دايرة نصف النهار

فان جعل الحكمان الاولان تعريفا لها لم يتناول النصف نهار عرض تسعين وان جعل الحكمان الاخران
تعريفا لم يكن مانعا لصدقه في عرض تسعين على دوائر غير متناهية ليس شيء منها دائرة
نصف النهار ويمكن ان يخصص المعرف بنصف نهار غير عرض تسعين ولا محذور فيه او
هي في عرض تسعين لا تتعين في الواضع فلا يترتب عليها الفوائد الباعثة على اعتبارها
وح وجب على تقدير كون الحكمين الاخيرين تعريفا اعتبار التخصيص فيه ايضا ويمكن ان
يترك المعرف على حاله ويلتزم ان كلا من تلك الدوائر الغير المتناهية نصف نهار
لعرض تسعين قال صاحب التحفة دائرة نصف النهار هي عظيمة مارة بقطبي الافق
ومعدل النهار بحيث يكون وقت وصول الكوكب اليها منتصف ما بين زمان طلوعه
وغروبه اي الحقيقية لا يكون منتصف ما بين زمانيهما الا وقت وصوله اليها
وانما قيد بالحقيقية لئلا يرد نصف النهار في عرض تسعين لصدق مطلق الحد على
دوائر الميل والارتفاع ثمه والتقييد وان ازال النقد ولكن لم يفد التشخص لان
وضع نصف النهار ثمه لا يتعين اذ في جميع الجهات يمكن ان يبلغ الكوكب
غاية الارتفاع كبلوغ الشمس راس السرطان الذي هو منتصف ما بين زمان طلوعها
وغروبها انتهى كلامه وانت خبير بانه ان اراد بالمنتصف المنتصف الحقيقي
لا يصدق هذا التعريف على نصف نهار في غير عرض تسعين وان اراد به المنتصف
او المطلق لا يصدق على نصف نهار اصلا فالاولى ان يقال في تعريفها انها عظيمة مارة
بقطبي الافق والمعدل بحيث يكون وقت منتصف ما بين طلوع الشمس وغروبها لا يكون
الشمس في دائرة غيرها منتصفة بالصفة المذكورة او يقال في تعريفها انها عظيمة
مارة بالاقطاب المذكورة بحيث لا يكون اعظم ارتفاعات الشمس الا لها فيها

بين

بين كل طلوع وغروب تشاوره لا ارتفاعهما الكائن حين كونها في تلك الدائرة وكما عبر
في تعريفها حيث يا زمانه بقطبي الافق كانت هي ايضا بملاحظة النقلبات كسائر الدوائر
الآتية ويعوم هذه الدوائر الفقير على الافق وعلى المعدل على زوايا قائمة لمرورها بقطبي كل
منهما وبتنصيف القطع الظاهرة والخفية من المدارات اليومية لانها مارة بقطبيها وقطبي
الافق فهي تمر بغاية ارتفاع القطع الظاهرة التي هي منتصفها وبغاية انحطاط القطع
الخفية التي هي منتصفها ايضا وبتنصيف المدارات الظاهرة والخفية باسرها اشتد النقط
المفروضة على ذلك المدار عن الافق اما فوقه كما في المدارات الظاهرة واما تحته
كما في المدارات الخفية والآخر اقرب النقط المفروضة على المدارات في احدى ما بين
الجهتين ولكونها مارة باقطاب معدل النهار والافق فهي تمر بقطبيهما [illegible]
مطلبا ما نقطتي تقاطعهما اي تقاطع المعدل والافق في غير الافق الرحوي على ما
عرفت في المارة باقطاب المعدل والبروج هما نقطتا تقاطع المعدل
والافق مطلع الاعتدالين ومغيبهما ويسميان نقطتي المشرق والمغرب فان
الافق كما مر اذا لم يكن رحويا اي منطبقا على المعدل كان منصفا له بقطبين متقابلين
احدهما في جهة المشرق ويسمى نقطة المشرق ومطلع الاعتدال اما لان الاعتدالين
بها او يطلعان منها ابدا او لان الشمس تطلع منها اذا حلت احديهما
والاخرى في جهة المغرب ويسمى نقطة المغرب ومغيب الاعتدال على قياس
ما ذكرت والخط المستقيم الواصل بينهما يسمى خط المشرق والمغرب ونقطتا تقاطع
نصف النهار والافق يسميان نقطتي الشمال والجنوب والمستقيم الواصل بينهما يسمى
نصف النهار وهو مقاطع للخط الاول على قوائم في سطح الافق ويسميان

في سطوح الرخامات والاسطرلابات ثم ان المعدل اذا كان مارا بسمتي الرأس والقدم لم يكن هناك
للبلد عرض اي بعد عن المعدل وكان قطباه على الافق واذا لم يمر بهما ولم ينطبق على الافق
كان منحطا عن سمت الرأس في جانب ومرتفعا في سمت القدم في جانب آخر وارتفع
احد قطبيه على الافق وانحط الآخر عنه كل ذلك بمقدار واحد فيتحقق هناك اربع قسي
متساوية من نصف النهار اثنتان منها محصورتان بين احد قطبي المعدل ودائرة
الافق واخريان بين احد قطبي الافق ودائرة المعدل فاشار الى اليهما بقوله والقوس
الواقعة منها اي من دائرة نصف النهار بين قطب معدل النهار ودائرة الافق
وهو قوس ارتفاع القطب ان كان هذا القطب هو القطب الظاهر وهو المتبادر من الاطلاق
القطب والافق انحطاطه ان او الواقعة من قطب الافق اي سمت الرأس كما هو
اتفاقا وسمت القدم ودائرة المعدل يسمى عرض البلد لكن عرضه بالحقيقة هو القوس المنحصرة من
نصف النهار بين سمت الرأس ودائرة المعدل من الجانب الاقرب فانها بعد البلد
عنها حقيقة وقد يطلق ايضا عرض البلد على ارتفاع القطب فيه واما المنحصرة بين سمت
قدم البلد والمعدل من الجانب الاقرب فهي بالحقيقة عرض موضع آخر مقاطر
لذلك البلد ومخالف له في جهة العرض شمالا وجنوبا وقوس انحطاط قطب تلك البلد
هي قوس ارتفاع قطب هذا الموضع وبالعكس والقوس من نصف النهار التي بين
او المنطبقتين اي الدائرتين اللتين احديهما منطقة المعدل والاخرى الافق تمامه اي تمام
عرض البلد والمراد انه اذا حصل ارتفاع القطب عرض البلد كان تمامه القوس المنحصرة
من نصف النهار بين قطبي الافق والمعدل اذا لم يكن منهما احدى تلك الدائرتين واذا
حصل القوس المنحصرة من نصف النهار بين سمت الرأس والمعدل عرض البلد كان تمامه

القوس

القوس المنحصرة منه بين منطقة المعدل والافق اذا لم يكن منهما احد القطبين قوس حال بين
الاخرين على ما بين وبمقدار عرض البلد يعرف ايضا سعة بان ينقص الميل الاعظم
البلد الذي يكون داخل احد من عظم ارتفاعات الشمس فيه فما بقي هو تمام
فيه فينقص مقدار عن تسعين فما بقي هو عرض ذلك البلد او يزاد تمام اعظم
الارتفاعات ان كان على الميل الاعظم فما حصل هو عرض البلد او يزاد الميل
الاعظم على اصغر الارتفاعات فما حصل هو تمام العرض في ذلك البلد فينقص المشتمل
عليه هو عرضه وان كان البلد في طين برصد فيه اصغر الارتفاعات في الشمال
الجنوب عن سمت الرأس وينقص تمام اعظم في تلك الاصغرين من الميل الكلي
فما بقي هو عرض في تلك البلد وينقص المشتمل عليه هو عرض البلد او اخذ فصل اعظم
الاصغرين على الآخر وينصف نصفه هو عرض ذلك البلد وان كان البلد في اقل
دائرة … واعظم الارتفاعات الميل الاعظم فالعرض تسعون وان … خارجه
… تمام الميل الاعظم وان زاد اعظم الارتفاعات عن الميل الاعظم وكان
اصغر منه صنعه مطابق موته(?) الوصف ان ينقص الميل الاعظم من اعظم الارتفاعات
فما بقي هو تمام عرض البلد وينقص المشتمل عليه هو العرض او ينقص اصغر الارتفاعات من
الميل الاعظم ليحصل تمام العرض او يزاد اصغر الارتفاعين على تمام الميل الكلي ليحصل العرض
او يزاد تمام اعظم الارتفاعات على الميل الاعظم في تحصيل عرض البلد والطريقة
الاخيرة عامة لجميع المواضع التي يكون فيها لا عظم الارتفاعات تمام ومن الدوائر
العظام التي بلا خط السفليات دائرة المشرق والمغرب التي هي تامة العظام
وهي العظمة التامة بقطبي الافق اي سمتي الرأس والقدم وبقطبي نصف النهار اي نقطتا

دايره اول السموت

المشرق والمغرب في غير عرض تسعين ولهذا يسمى بقطر المشرق والمغرب ويكون قطباها نقطتي تقاطع
الافق ونصف النهار لانها تمر بأقطابهما لانها مارة بقطبيهما كما مر وسميتا اي نقطتا
تقاطعهما بقطبي الشمال والجنوب لوقوعهما ما بين الجهتين وهما طرفا خط نصف النهار كما مر
وتسمى هذه الدائرة ايضا دائرة اول السموت لان الكواكب اذا كان عليها لم يكن له
سمت بل الجنوب له في ذلك او اذا زال عنها فيكون ابتداء السمت من هذه الدائرة ويسمى تمام
السمت بعقرب وهذه الدوائر الثلث التي هي الافق ونصف النهار واول السموت تقسم
الفلك بثمانية اقسام متساوية مثلثات اضلاعها ارباع الدوائر لان تلك الاضلاع في
ابتداؤها من قطب الافق الى دائرته واما من قطب نصف النهار الى دائرته والبعد بين
العظيمة وقطبيها ربع الدور لا محالة اما الاول فلان اربعة منها فوق الافق اربعة من
الراس الى الافق واربعة اخرى تحته اي من سمت القدم الى الافق واما الثاني اي الاضلاع من قطب
نصف النهار الى دائرته فهي ايضا ربع من الافق مشتركة بين المثلثات الفوقانية والتحتانية
فيحصل من هذه الاضلاع الاثنى عشر ثمانية مثلثات وزواياها قوائم لان كل واحدة
منها حدثت من تقاطع محيط الدائرتين العظيمتين مر كل منهما بقطبي الاخرى ولا خفاء في
ان اربعة من هذه المثلثات فوق الافق واربعة اخرى منها تحته ومن
الدوائر العظام التي تلاحظ الفلكيات دائرة وسط السماء الرؤية التي تسمى بنظام
وهي العظيمة المارة بقطبي فلك البروج وبقطبي الافق فيقوم عليهما على زوايا قائمة ويمر الافق
بقطبيها فيكون قطباها نقطتي الطالع والغارب اي نقطتي تقاطع الافق وفلك البروج
في جانبي الشرق والغرب ان لم ينطبق منطقة البروج على الافق والا فهي منطبقة على دائرة
اول السموت فيكون قطباها قطبيها وهي منصف القسمين الظاهر والخفي من فلك البروج لانها تمر

دايره وسط السماء الرويه

ثاودوسيوس

ثاودوسيوس في الشكل التاسع من ثانية الكرة من ان كل دائرة عظيمة تمر في كرة باقطاب
دائرتين متقاطعتين فانها تنصف كل قطعة منهما فتنصف هذه الدائرة تنصف
نصفي فلك البروج وايضا تخالف دائرة نصف النهار فانها لا تنصف نصفيه الا
اذا كان قطباه عليها او على الافق فانه حينئذ يكون من كل من الطالع والغارب
وبينها ربع واما اذا كان قطب البروج الشمالي في العروض الشمالية التي بعدها
اقل من الميل الكلي غربيا عن نصف النهار كان ما عليه من البروج جزءا
فيما بين اول الجدي وآخر الجوزاء وكان بينه وبين الطالع اكثر من الربع يكون
منتصف الطالع والغارب شرقيا عن نصف النهار واذا كان قطب البروج ج
شرقيا عن نصف النهار في تلك العروض كان ما عليه من دائرة البروج جزءا
فيما بين اول السرطان وآخر القوس وكان بينه وبين الطالع اقل من الربع
يكون منتصف الطالع والغارب غربيا عنه وفي العروض الجنوبية يكون
الحال على عكس ما ذكر واما في خط الاستواء فانما يكون نصف النهار فيه منتصف
الطالع عند كون الاعتدالين او الانقلابين عليه وفي غير هذين الوضعين ان
كان قطب البروج الشمالي فوق الافق كان حكمه حكم المواضع المذكورة
التي بها عروض شمالية وان كان القطب الجنوبي فوق الافق كان حكمه
حكم المواضع المذكورة التي لها عروض جنوبية واما المواضع التي عروضها اكثر من
الميل الكلي فيعلم حالها بالمقايسة على ما ذكرنا وكذا ما عرض تسعين فيعلم التوقف
الاخير المذكور لنصف النهار بعين دائرة نصف النهار فيه وانما منتصف النصف دائرة
البروج الظاهر والخفي لكونها وانما ينطبق على دائرة وسط السماء الرؤية والدائرة المارة

بالاعتبار الذي بنوه على التعريف المذكور ولاحتياجهم الى تنصيفها وانما اعتبروا هذه الدائرة المارة
بوسط فلك البروج التي هي سماء الرؤية لكثرة الكواكب في كرته فلذلك سميت وسط
سماء الرؤية وهنا سؤال امتحانية متعلقة بهذا المبحث وهي ان نقطة تقاطع هذه الدائرة مع
دائرة البروج ليست واحدة بالشخص في عرض بعينه من منطقة البروج على نقطة وتلك بل يكون في كل آن على منطبق من منطقة البروج م
التقاطع غير نقطة منطبقة عليها في ان قبل ذلك الآن وما يحدث من ... سبيل
نقطة دائرة البروج في ذلك التطبق واما في خط الاستواء فهو شكلان متساويان كالشقيقة
جليل النظر وهما متساويان متماسان على سمت الراس او سمت القدم ويقوم مقام احد قطري
كل منهما وهو اعظم القطرين قوس من نصف النهار مقداره ما بين الميل الكلي واما ما يقوم
مقام القطر الآخر فهو قوس من المدار اليومي الذي بعده عن المعدل بقدر نصف الميل الكلي واما
في موضع عرضه بقدر الميل الكلي فهو شكل واحد مماس لدائرة اول السموت على احد من سمتي الراس
والقدم واحد قطريه قوس النهار بقدر ضعف الميل الكلي والقطر الآخر قوس من المعدل الواقع من نصفه م
بين دائرة وسط السماء الرؤية حين كونه مارة باول الحمل فوق الافق وبينها حين كونها مارة
باول الميزان فوقه وتلك القوس هي ضعف غاية تعديل النهار في ذلك العرض ولا خفا
في ان تعديل النهار في ذلك العرض اصغر من الميل الكلي فيكون هذا الشكل ايضا ... واما
في الموضع الذي عرضه افضل من الميل الكلي فالمرتسم بتبدل وضع التقاطع المذكور ان
كالشقيقة جليل النظر وهما مختلفان في المقدار بحيث يتماسان على احد من سمتي الراس والقدم واحد
قطري الشكل الاصغر منهما وهو القطر الاعظم قوس من نصف النهار بقدر فضل الميل الكلي على العرض
والقطر الآخر قوس من المدار اليومي الذي بعده من المعدل بقدر مجموع عرض البلد ونصف
فضل الميل الكلي على العرض واما احد قطري الشكل الاعظم منهما وهو القطر الاعظم فهو قوس من

نصف النهار بقدر مجموع الميل الكلي والعرض والقطر الآخر له قوس من المدار اليومي بعده عن المعدل
بقدر نصف الميل الكلي على العرض واما في موضع عرضه اعظم من الميل الكلي ويكون تعديل
نهاره اصغر من الميل الكلي فان شكل المرتسم من تبدل التقاطع المذكور بعينه واحد قطريه
الاطول يكون من نصف النهار بقدر ضعف الميل الكلي والقطر الآخر من المعدل بقدر ضعف
تعديل النهار الكلي ثم يتزايد قطره الذي من المعدل بحسب تزايد عرض البلد الى ان يساوي القطران
وذلك في موضع يكون تعديل نهاره الكلي مساويا للميل الكلي فيكون هناك ايضا الشكل
بالنسبة الى المرتسم دائرة ثم تزيد قطره الذي من المعدل فالشكل ايضا يكون بيضاويا الى ان صار
تعديل النهار الكلي ربع الدور فالشكل يكون هناك [illegible] حد قطريه ضعف الميل الكلي
والآخر نصف الدور وتسمى الدائرة المذكورة ايضا دائرة عرض اقليم الرؤية لما
ذكره بعض [illegible] والقوس الواقعة منها من قطب فلك البروج ودائرة الافق من الجانب
الاقرب او القوس الواقعة من تلك الدائرة بين قطب الافق ومنطقة البروج في
من الجانب الاقرب هي عرض اقليم الرؤية وانما سميت بالعرض لشبهها بالقوس من
من نصف النهار المسماة بعرض البلد وقيدت باقليم الرؤية لانتسابه الى فلك
البروج المسمى اقليم الرؤية كما مر وهذا العرض يسمى عرض المكلم وهو يزيد وينقص في غير عرض
تسعين ويعدم عند وجوده في المواضع التي من خط الاستواء الى عرض يساوي الميل الكلي
وينطبق احيانا على نصف النهار بحسب حركة قطبي البروج حول قطبي العالم ولذلك يحتاج
في معرفة مقداره في كل وقت الى البرهان والحساب وايضا يتبدل جهته من الشمال والجنوب
بالنسبة الى سمت الراس في بعض المواضع بخلاف عرض البلد فانه دائما على حاله واحدة
في المقدار والجهة ولا اخفاء في ان غاية ارتفاع عرض اقليم الرؤية في كل موضع تزيد

نبه وينقص انما يكون حين كونها من دائرة نصف النهار كان غاية ارتفاعه فيه ابعد انما يكون حين
منها ان لم يتقدم بالكلية وذلك انه لا يكون بين دائرة نصف النهار الا بعد وصول مطلع البروج
اليها وح ينطبق دائرة وسط السماء الرابعة على دائرة نصف النهار وعلى الدائرة المارة بالاقطاب
الاربعة ويكون ذلك العرض فيما بين خط الاستواء وبين عرض ب وتمام الميل الاعظم مساو
لفضل احد من عرض البلد والميل الاعظم على الآخر ان كان المنقلب الصيفي اى المنقلب الذي
في جهة القطب الظاهر على نصف النهار فوق الافق ومساويا لمجموع العرض والميل
الاعظم ان كان المنقلب الشتوي اى المنقلب الذي في جهة القطب الخفي عليه فوق الافق
واما في المواضع التي عروضها اكثر من تمام الميل الكلي واصغر من عرض ستين فمساوي ذلك
العرض حين كونه من دائرة نصف النهار لفضل عرض البلد على الميل الكلي ان كان
المنقلب الكائن على نصف النهار في ارتفاعه الاعلى وان كان ذلك المنقلب عليه
في ارتفاعه الاعلى وان كان ذلك المنقلب الادنى يساوي ذلك العرض مجموع تمام
عرض البلد والميل الاعظم بل تمام فضل الميل الاعظم على تمام عرض البلد ومن الدوائر
العظام التي يلاحظ في السفليات دائرة الارتفاع التي هي عاشرة العظام وهي العظيمة
التي تمر باي نقطة يفرض على الفلك وبقطبي دائرة الافق لا اختفاء في ان هذا التعريف
صادق على دوائر غير متناهية حين كون تلك النقطة على سمت الرأس [illegible] بين
دائرة الارتفاع الاحد بها وهي اما المعدل او دائرة اول السموت فلا بد من ان
يتدارك في ذلك التعريف هو كون تلك العظيمة بحيث لم يفارق تلك النقطة
منها في جميع دورتها وهذه الدائرة تقاطع الافق على قوائم بنقطتين مسماتين
بنقطتي السمت ولمرورها بها يسمى بالدائرة السمتية والخط المستقيم الواصل بين

دائرة ارتفاع

النقطتين يسمى خط السمت ثم ان كان دائرة المعدل مارة براس البلد وكانت النقطة المذكورة عليها
فهي دائرة ارتفاعها ما دامت عليها ويكون نقطتا السمت ثابتين على الافق متحدتين بنقطتي
المشرق والمغرب والا فهما منتقلتان على الافق وتفصيله ان تلك النقطة المذكورة ان
كانت في الافق المستقيم على المعدل فاما ان لا يفارق عنه اصلا كالاقطاب او لا فان كان
دائرة ارتفاعها دائما هو المعدل فيه ولا ينتقل نقطتا سمتها ايضا واما ان كانت قد
تفارق عن المعدل كمركز الكوكب فكان دائرة ارتفاعها المعتبرة فيه هو المعدل في يوم
وصول النقطة اليه وان لم ينطبق عليه دائرة ارتفاعها بالحقيقة الا في آن واحد
وهو آن وصول مركز الكوكب اليه ولا ينتقل نقطتا سمتها في ذلك اليوم بحسب
الحس والاعتبار واما اذا كانت النقطة مثل مركز الكوكب وغيره في الافق المائل
على المعدل او على مدار في جهة القطب الخفي اذا كان في الافق المستقيم على احد
المدارات اليومية الصغار فاذا طلعت كانت نقطتا سمتها في غاية البعد عن
نقطتي الشمال والجنوب ثم تاخذان في التقارب منهما بحسب ازدياد ارتفاعها
حتى اذا وصلت الى غاية الارتفاع انطبقت دائرة ارتفاعها على نصف النهار
وانطبقت نقطتا سمتها على نقطتي الشمال والجنوب ثم تفارقانهما متباعدين
عنهما حتى اذا وصلت الى الغروب عادتا مثل البعد الاول وان كانت النقطة
المذكورة على مدار في جهة القطب فاما ان يكون مدارها مقاطعا لدائرة اول السموت
او لا فان كان مقاطعا فبحسب ازدياد ارتفاع النقطة يزداد تباعد نقطتي
سمتها عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان يصل النقطة الى تقاطع مدارها
مع دائرة اول السموت من جهة المشرق فهناك ينطبق دائرة ارتفاعها

فی دائرة اول السموت وتحدث نقطتا السمت بنقطتی المشرق والمغرب ثم یفارقانهما وتتجاوزا
الی نقطتی الشمال والجنوب وتحدثان بهما حال وصول النقطة الی نصف النهار ثم یتباعدان عنهما
الی ان یبلغ النقطة الی المقاطع الآخر من جهة المغرب وتحدث نقطتا السمت ثانیا
بنقطتی المشرق والمغرب ثم یقاربان نقطتی الشمال والجنوب الی ان یصلا الی مثل البعد الاول
الطلوعی عند غروب النقطة وان لم یکن مدارها مقاطعا لاول السموت فاما ان یکون مماسا
له علی سمت الراس اولا فان کان مماسا فبحسب ارتفاع النقطة تزداد بعد نقطتی
السمت من نقطتی الشمال والجنوب حتی اذا وصلت الی نقطة التماس انطبقت دائرة
ارتفاعها علی دائرة اول السموت وتحدث نقطتا السمت بنقطتی المشرق والمغرب
ثم یاخذان فی التقارب من الشمال والجنوب الی ان یعودا عند غروب النقطة الی مثل
البعد الذی کان عند الطلوع وان لم یکن مدار النقطة مماسا لاول السموت ولا مقاطعا
له فبازدیاد ارتفاع النقطة تزداد بعد نقطتی سمتها من نقطتی الشمال والجنوب الی
ان تماس دائرة ارتفاعها مدارها ثم یتقاربان منهما الی ان یبلغ النقطة نصف
النهار فینطبق نقطتا السمت علی نقطتی الشمال والجنوب ثم یتباعدان عنهما الی ان
تماس دائرة ارتفاعها مدارها ثم یتقاربان منهما الی ان یصلا الی البعد الطلوعی عند الغروب
ان کان للنقطة غروب فان کانت النقطة التی فرضت علی الفلک
دائرة الارتفاع بما فوق الارض فما بینها ای بین تلک النقطة وبین الافق من
تلک الدائرة ارتفاعها ای ارتفاع تلک النقطة من الافق وتمامه ما بین النقطة
وبین سمت الراس من تلک الدائرة وان کانت النقطة المذکورة تحتها
ای تحت الارض فهو ای ما بین النقطة والافق من الدائرة المذکورة انحطاطها

ای ا

ای انحطاط النقطة عن الافق وتمامه ما بین تلک النقطة وبین سمت القدم وارتفاع الکوکب
مثلا بالحقیقة عمود یخرج من مرکز الکوکب علی سطح الافق وهذا العمود اما مواز لجیب
القوس من دائرة الارتفاع التی هی المحصورة بین الافق وطرف الخط الذی خرج
من مرکز العالم الی سطح الفلک الاعلی مارا بمرکز الکوکب الذی لیس علی سمت الراس
واما منطبق علی ذلک الجیب ان کان الکوکب علی سمت الراس ح ما بین [illegible]
ودائرة اول السموت من دائرة الافق سمتها ای سمت تلک النقطة بین دائرة
الارتفاع اذا لم ینطبق علی دائرة اول السموت المتقاطعة الافق علی نقطتین متقاربتین
لنقطتی المشرق والمغرب ای القوس من الافق المنحصرة بین نقطة المشرق واحدی
نقطتی السمت اما فی الشمال واما فی الجنوب اذا کانت النقطة المفروضة المذکورة
فی جانب الشرق من نصف النهار هی سمت تلک النقطة وان کانت النقطة فی
جانب الغرب فسمتها هی القوس من الافق المنحصرة بین نقطة المغرب واحدی
نقطتی السمت فی احد جانبیها من الشمال والجنوب فمن السمت شرقی شمالی وذلک
انما یکون اذا کان الکوکب او النقطة المفروضة فی المشرق من نصف النهار
والشمال من اول السموت ومنه شرقی جنوبی وذلک انما یکون اذا کان الکوکب
او النقطة فی الشرق والجنوب ومن ذلک غربی شمالی وغربی جنوبی ای السمت غربی
شمالی اذا کان الکوکب او النقطة فی الغرب والشمال وغربی جنوبی اذا کان
الکوکب او النقطة فی الغرب والجنوب واذا کانت دائرة الارتفاع تتحد بدائرة
نصف النهار فی دورة مرتین اذا کان الکوکب او النقطة فی منتصف
زمان ظهوره او منتصف زمان خفائه وذلک اذا کان الکوکب ذا طلوع وغروب

سمت

ولم يمر بسمت الرأس واما اذا كان مارا بسمت الرأس فاما ان لم يكن دائرة نصف النهار في يوم مروره منطبقة
على دائرة اول السموت كما في خط الاستواء فلا انطباق لهما على نصف النهار اصلا في ذلك اليوم
واما ان لم ينطبق عليه مرة في ذلك اليوم عند كونه على احدى نقطتي الشمال والجنوب او في الغاية
الادنى او في غاية الانحطاط في عرضه واما اذا لم يكن للكوكب انحطاط طلوع او غروب ولم يمر بسمت الرأس
فدائرة ارتفاعه تنطبق على نصف النهار في دورة مرتين اي في ارتفاعيه الاعلى والادنى
اذا كانا عند الانطباق ودائرة ارتفاع الكوكب على نصف النهار يكون سمته بعد الحمل
له واذا كان في اقل من الربع فما بين احدى نقطتي السمت واحدى نقطتي الشمال والجنوب في
الجهة الاقرب وتتحد اي دائرة الارتفاع بدائرة اول السموت اذا كان الكوكب على السمت
كما مر وتتحد دائرة الارتفاع بدائرة وسط السماء الثانية اذا كان الكوكب على تربيع مطالع الشمس
ودائرة وسط السماء الثانية هي تنصف النصف الظاهر من منطقة البروج على تربيع الطالع
ابدا كما مر [illegible] بسمت الرأس فلا بد من انطباق احدى دائرتي الارتفاع ووسط السماء الثانية
على الاخرى ح وتتحد دائرة الارتفاع بدائرة المعدل في خط الاستواء كما مر وبدائرة البروج
اذا مرت بسمت الرأس وكان الكوكب عليها وقد تحدث من الدوائر المذكورة وهي
نصف النهار والمارة بالاقطاب الاربعة ودائرة الميل والعرض ودائرة وسط السماء الثانية
ودائرة الارتفاع ومما يتعلق بدائرة الارتفاع ان ازدياد الارتفاع في الغالب انما
يكون على سبيل التناقص وذلك لان مقنطرات القسي المتساوية من المعدل فوق الافق
تنفصل من نصف النهار بل من دائرة الارتفاع قسيا مختلفة اعظمها ما قرب من الافق
كما نقل بقاسم [illegible] في بيان تناقص تزايد الميل فيكون ارتفاع ساعتين
مثلا اقل من ضعف ارتفاع ساعة لان مجموع القوسين المختلفين اصغر من ضعف القوس

الاعظم وكذا الحال في الارتفاع الجنوبي اي العمود الخارج من مركز الكوكب على سطح الافق وذلك
لان جيب مجموع القوسين المختلفين اصغر من وتر المجموع الذي هو وتر القائمة في مثلث
يحدث من ذلك الوتر وجيب المجموع والخط الواصل بين طرفي الوتر والجيب وهو
الجيب المعكوس لمجموع القوسين المختلفين المذكورين ووتر ذلك المجموع اصغر من
ضعف القوس الاعظم اي ضعف جيب القوس الاعظم وكذا الوتر في القوسين
من الارتفاع كما في خط الاستواء لان جيب ضعف القوس اصغر من ضعف جيب القوس
الذي هو وتر القائمة في المثلث المذكور وكذا لو كان جيب ضعف القوس كضعف
جيبها لان جيب ارتفاع ساعتين منها اي جيب ارتفاع ساعة اخرى تزيد اصغر مما اذا بعد
لقربه من الافق وزيادته اعظم مما بعد عنه وهذه الدوائر الخمس التي يلاحظه الانطباق
وحدتها نوعية وتكثر بالاشخاص لان سمت رأس كل مسكن يخالف سمت رأس
المساكن الاخر فيتعدد الآفاق بحسب الاختلاف ويختلف بحسبه كل من
نصف النهار واول السموت ودائرة وسط السماء الثانية والارتفاع لانها
مشروطة بان تمر بنقطتي الافق فيتعدد بتعدد الآفاق فهذه الدوائر الغير المتناهية
من العظام **الفصل الرابع** في الاوضاع التي تحدث بسبب الحركتين الاولى والثانية
[illegible] حوال الكواكب الثابتة الميل الكلي وهو كما مر غاية البعد بين المعدل ومنطقة البروج
اعني مقدار الزاوية الحادثة من تقاطعهما الموجود بالارصاد القديمة والجديدة
ليس شيئا واحدا بل كان ما وجده القدماء اكثر مما وجده المحدثون وذلك لان
بطلميوس وجده حين رصده بالاسكندرية بالحلقتين الموصوفتين في اول المجسطي القوس الواقع
بين المنقلبين سبعة واربعين جزءا واكثر من ثلثي جزء واقل من نصف وربع جزء فحكم

اي المعدل ومنطقة البروج

اي المعدل والمنطقة البروج

بان نصف ذلك وهو ثلثة وعشرون جزءا واحدى وخمسون دقيقة وعشرون ثانية بالتقريب وهو الميل الكلي
وموافقا لما وجده ابرخس وبطلميوس بما بين خمس وثمانين سنة وما بينهما بالتقريب ثم وجد بالارصاد المامونية
بعد ستمائة وتسعين سنة فيطلة ثلثة وعشرين جزءا وخمسا وثلثين دقيقة ناقصا عما تقدم نحو
عشر دقيقة وكسر موافقا لما وجده بعد ذلك برصد يحيى بن موسى بدار السلام وقد يظن ان
ما وجده من بعدهم في ما كان اقل مما وجده من هو اقدم زمانا فان جماعة من الرصدية
كابي الحسين الصوفي الذي رصد بشيراز والبتاني الذي رصد بالرقة وابي الوفاء البوزجاني
الذي رصد مع ابي حامد الصغاني ببغداد وجده بالارصاد المتاخرة اقل مما وجد في زمان
المامون بشيء يسير وكذلك وجد بعدهم ابو جعفر الخازني الذي رصد بالري بمشاركة ابي الفضل الهروي
وغيره من معاصريه اقل مما وجده بطلميوس ثم رصد بعد ذلك ابو محمد الخجندي في ايام فخر الدولة
بآلة لم يستعملها احد قبله وسماها السدس الفخري لانها سدس دائرة منصوبة في نصف النهار
قطرها ثمانون ذراعا وركب بها مع الدرج الدقايق والثواني الخ فوجد الميل الكلي
ثلثة وعشرين جزءا واثنتين وثلثين دقيقة واحدى وعشرين ثانية ولم يوجد في وقت تاليف
هذا الكتاب اقل من هذا ولذلك ولما ذكرناه من الارصاد مع ان اكثر ما وجده
لم يبلغ اربعة وعشرين جزءا تبين ان ما حقق وجوده بالارصاد المعلومة لم يبلغ
ذلك وان زعم بعضهم ان حكماء الهند وجدوه كذلك وكان ذلك مشهورا في زمان
اقليدس الصوري ولهذا استخرج في كتابه في المقالة الرابعة عشر استخراج ضلع المسدس
الدور وقيل لم ينقص من ثلث وعشرين جزءا ونصف جزء لكن المتم وجده بعد تاليف
هذا الكتاب بالرصد الجديد الذي تولاه بمراغة ثلثة وعشرين جزءا وثلثين دقيقة وسبعة عشر
ثانية فما وجده المتم هو اقل ما وجد الى الآن والجمهور من المنجمين الاسلاميين على انه ثلثة وعشرون

مقدار الميل الكلي بالارصاد

(١١٦٠١)

جزءا وثلث وربع جزء كما وجد بالارصاد المامونية وبالرصد الخازني ثم الظاهر ان اصل هذا الاختلاف
انما هو بسبب اختلاف الآلات في استداراتها وقسمتها او نصبها في حقيقة نصف النهار
او عدم اتفاق حلول الشمس حقيقة في كل واحد من الانقلابين حال وصولها الى نصف النهار
لا بسبب تحرك احدى دائرتي المعدل ومنطقة البروج الى الاخرى والا وجب ان يكون
الاختلاف متسقا على نظام واحد بحسب الازمنة والواقع فيما بين الارصاد ليس
كذلك فان بطلميوس وجده مطابقا لما وجده ابرخس مع تحقق المدة المذكورة بينهما
ووجد في ايام المامون ناقصا عما وجده بطلميوس بالمقدار المذكور والمدة بين الرصد بن
هي المدة المذكورة فيجب بهذا ان يكون النقصان في كل ثلث واربعين سنة دقيقة واحدة
فكان من الواجب ان يجده الخازني انقص مما وجده في زمان المامون بخمس دقايق
وثلث اذ المدة بين هذين الرصدين قريب من مائتين وثلثين سنة فارسية لكنه
وجده بالارصاد ناقصا مطابقا لما وجد في زمان المامون وان ابا ريحان وجده
اكثر مما وجد قبله في زمان البحتري معتضد لكنه يجوز ان يكون اصل الاختلاف بسبب
تقارب المنطقتين بتحرك احديهما الى الاخرى وعدم الانتظام بسبب الامور المذكورة
ولما امتنع ان يكون هذا التقارب بسبب تحرك المعدل نحو منطقة البروج اذ يلزم منه ان
يختلف عروض البلدان عما هي عليها وان يتغير خط الاستواء في كل زمان بمكان آخر
لم يذهب احد الى ذلك التحرك بل ذهب بعضهم الى ان هذا التقارب بسبب تحرك
منطقة البروج الى المعدل كما اشار اليه بقوله ولهذا الاختلاف زعم بعضهم ان منطقة البروج
يتحرك في العرض فيتقرب من معدل النهار وقد مال الى هذا صاحب التحفة الشاهية وذكر بعض
المحققين ان المسموع منه ان الظاهر ان يطابق فلك البروج دائرة معدل النهار وينطبق

في الجهة الاخرى ويميل النصف الشمالي من فلك البروج الى جهة الجنوب والجنوبي الى جهة الشمال فيقع
العمارة على الجنوب والبحر في الشمال باذن الله تعالى وممن جزم بذلك الانطباق بعض
اجلة المتأخرين وفسر الرتق والفتق الواقعين في كلام الملك العلام حيث قال عز وجل
اولم ير الذين كفروا ان السموات والارض كانتا رتقا ففتقناهما على الانطباق
والانفتاح وقال ان المراد من السموات هو المعدل ومن الارض فلك البروج ومن الرتق
انطباقهما ومن الفتق انفتاحهما وذكر ان حدوث قيامة الكبرى الموعودة هو وقت
بعد ذلك الانطباق الثاني الذي هو يوجب اختلال المركبات في الطبائع وان المعارف
لذلك الوقت وضع لم يحدث قبله وضع مثله بناء على ان نسبة بعض حركات
الافلاك الى بعض آخر صمتة كما هو مقتضى علو القدرة فانه على ذلك التقدير يستحيل عود
وضع من الاوضاع كما قام عليه البرهان في الكتب الالهية والله اعلم بالصواب فان
كان هذا حقا فيجب ان يثبت فلك آخر يحرك فلك البروج هذه الحركة اي يجب ان
فلك آخر يحيط بكرة البروج ويحركها هذه الحركة العرضية بمقدار هذا الاختلاف وههنا
الاحتمالات ثمانية قد اشار اليها بقوله ثم المنطقة اي منطقة البروج ان تحركت في
العرض فيمكن ان تتم الدورة وهذا اول الاحتمالات ويمكن ان لا تتم بل تتحرك الى غاية
ما ثم تعود وتلك الغاية يمكن ان تكون بعد انطباقها على منطقة معدل النهار مرتين
وهذا ثاني الاحتمالات او حال انطباقهما الثاني وهو ثالث الاحتمالات او فيما بين
الانطباقين وذلك اما بعد قطع نصف دورتها وهو رابع الاحتمالات او حال
قطع النصف وهو خامس الاحتمالات او قبله اي قبل قطع النصف وهو سادس
الاحتمالات وان لم تصل ما بين الانطباقين فاما ان تعود حال انطباقها الاول وهو سابع

الاحتمالات

الاحتمالات او قبل ذلك الانطباق وهو ثامن الاحتمالات فهذه ثمانية احتمالات عقلية لا مزيد
عليها وعلى التقديرات الخمسة الاول يتبادل نصفا سطح فلك البروج الشمالي والجنوبي
اي يصير نصف سطح كرة البروج الذي هو شمالي عن المعدل جنوبيا عنه وبالعكس مع ما
فيهما اي مع ما يتبع النصفين من الاحكام فيثبت احكام النصف الشمالي للنصف
الجنوبي بعد صيرورته جنوبيا وفي التقديرات الثلثة الاول منها اي من الخمسة وانه
ينطبق كل واحد من نصفي منطقة فلك البروج على كل واحد من نصفي منطقة معدل النهار
وعلى التقديرات الثلثة الباقية بعد الخمسة الاول لا يتبادل بل النصف من السطح
المذكور وعلى التقديرات الستة الاول ينطبق النصف من منطقة البروج على النصف
المحاذي اياه من منطقة معدل النهار وعند كل انطباق تتساوى الليل والنهار في
جميع البقاع الا في الافق الرحوي لان مدار الشمس ح هو المعدل المنصف بالافاق
افق رحوي مثل عرض تسعين
القاطعة له واما الافق الرحوي فان النهار يزيد فيه على الليل بنصف بلث وابنر
سنة تقريبا وهو زمان يتحرك فيه فلك البروج وضعين في الوضع بحسب التصدق كما هو
لنحط مركز الشمس من الافق الحقيقي وحينئذ هذا اذا كان اول النهار وآخره وقتي وصول
نقطة من الشمس الافق الحسي بالمعنى المذكور واما اذا جعل اول النهار وقت وصول مركز
[…] الحسي المذكور فكان الليل ازيد من النهار بزمان يتحقق فيه انحطاط مركز الشمس
عن الافق الحقيقي بمقدار ما بين الافقين ويبطل حصول السنة عند الانطباق المذكور لان
الشمس لازمة لسمت الراس ح كما في خط الاستواء او بعيدة عنه […] احدا
وهو مقدار عرض البلد كما في باقي المواضع ويستمر الحال على احد من ذلك التغير لان
[…] يفترق المنطقتان بمقدار الحس به ولا يكون ذلك الا في مدة طويلة وعلى التقدير الثاني

سمت النهار

لا يكون في تلك الكرة ذكر من القطب في دستور الملوك بطليموس بطلان الفصول الآن الا ارتفاعات ومقادير
الايام والليالي لاجزاء باعيانها من فلك البروج تزيد وتنقص في بقعة بعينها ففي زمان
التقارب تتناقص اجزاء النصف الشمالي وتزايد لياليها وتزايد ايام اجزاء النصف
الجنوبي وتتناقص لياليها وفي زمان التباعد تنعكس الامران وكل واحد من التقارب
والتباعد المذكورين ان كان تقاربا الى سمت الراس كان موجبا لازدياد الارتفاع
وان كان تباعدا عن سمت الراس كان موجبا لانتقاص الارتفاع مثلا لو فرضنا عرض
البلد ثلثين والميل الاعظم ثلثة وعشرين ونصفا كان ارتفاع نصف النهار لراس
السرطان ثلثة وثمانين جزءا ونصفا ولراس الجدي ستة وثلثين جزءا ونصفا ولو كان
المنطقة في التقارب بحيث ان يصير الميل الاعظم عشرين صار ارتفاع نصف النهار
لراس السرطان ثمانين ولراس الجدي اربعين ولو كان في التباعد كان الامر بالعكس
في الازدياد والانتقاص ومن البين ان اختلاف الارتفاعات والايام والليالي
لاجزاء معينة من فلك البروج على ما ذكر لازم لسير التقارب والتباعد وان جهة
الحركة على التقدير الاول اعني تتميم الدورة واحدة ابدا بخلاف التقارب والتباعد فان
جهة حركة الدور فيهما على خلاف ما كانت اولا وهذه النسخة المشتملة على الاقسام الثمانية اي
الجديدة المعمول عليها التي غير اليها النسخ القديمة التي جعل فيها الاقسام اربعة بعد ثمانين
سنة وعبارة النسخة القديمة هكذا ثم المنطقة ان تحركت تماما ان تتميم الدورة اولا
بل تحركت الى غاية ما ثم تعود وتلك الغاية اما بعد القطب فيها على معدل النهار ومقاربتهما
اياه مرة او مرتين واما حال احد القطب فيه واما قبله ثم المعقول ان المصنف غير هذه
النسخة الى النسخة الجديدة بعد مضي المدة المذكورة وايضا وقع الاختلاف في مقدار الحركة

ثمانية وذلك ان القدماء كبطلميوس ومن تاخر عنه وجدوا ان الحركة الثانية بعطي
جزءا واحدا في كل مائة سنة شمسية فيتم الدورة في ستة وثلثين الف سنة والمحدثون كاهل رصد
في زمان المامون وجدوها يقطع جزءا واحدا في كل ست وستين سنة شمسية فيتم الدورة
في ثلثة وعشرين الف سنة وسبعمائة وستين سنة وقوم من محققيهم اي محققي المحدثين
اي اهل العلم وغيره وجدوها يقطع جزءا واحدا في كل سبعين سنة شمسية فيتم الدورة في
خمس وعشرين الف سنة ومائتين سنة وهذا هو الموافق لما وجده المحقق بالرصد
الذي تولاه بمراغة ولما وجد بالرصد الجديد الذي وقع بعده بسمرقند ولهذا صار المعول عليه
في زماننا هذا وقد ذكر بعض معاصري المحقق انه تولى رصد عدة من الكواكب كعين الثور
وقلب العقرب بالرصد الواقع بمراغة ووجد ان الثوابت يتحرك في كل سنة وستين
سنة شمسية درجة والله اعلم بحقيقة الحال وقد زعم بعض اهل الطلسمات وهم الذين يمزجون
بين القوى الفعالة السماوية وبين القوى المنفعلة الارضية ليحدث بذلك
العلوم الغريبة في عالمنا هذا ان للفلك اقبالا اي حركة الى التوالي وادبارا
اي حركة الى خلافه كل واحد منهما ثمانية اجزاء ثم اي هذه الثمانية التي هي غاية
كل منهما في ستمائة واربعين سنة فينقطع هذه الحركة في كل ثمانين سنة في زمان
الاقبال والادبار جزءا فسخ بعض اهل هذا العلم فظن ان تلك الحركة اي الحركة
غاية سطوه بسبب الادبار وانتقال النقط الاربعة التي هي المبادي من مواضعها عنها
خلاف التوالي بسبب الاقبال وانتقالها عن مواضعها الى التوالي
وبيانه انه بالادبار يتحرك ارباع منطقة الفلك الثامن عن محاذاة ارباع
معدل الى خلاف التوالي فينتقل النقط الاربعة من هذه المنطقة عن محاذاة مواضعها

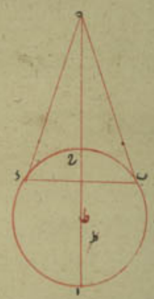
مبحث اقبال وادبار

اعنی النقطة الربیعیة من المعدل الی المعدل حقیقة الی ثمانی درجات من آخر الحوت وتتابطؤ الحرکة الثانیة لان المحسوس منها هو فضلها علی الحرکة الادواریة وبانتقال اوج الحرکة الی منطقة الثامن عن محاذاة ارباع المعدل الی التوالی وینتقل النقطة الربیعیة من موضعها الذی وصلت الیه من آخر الحوت وهو اول الدرجة الثالثة والعشرین من الحوت الی اول الحمل بسبب الحرکة الثانیة لان المحسوسة مجموع الحرکتین ولا اختلاف فی انه یمکن ان یکون الانتقال المذکور بان تنتقل النقطة الربیعیة فی الاقبال الی الدرجة الثامنة من الحمل ثم الرجوع الی موضعها الاول او بان لها الی جانب اول الحمل بان ینتقل الی بعض اجزاء الحوت وبعض اجزاء الحمل بحیث یکون المجموع ثمانی درجات فیکون منتقلة مثلا من اول الدرجة الثالثة والعشرین من الحوت الی الدرجة الخامسة من الحمل وهذه من هذه علی تلک وذلک ایضا ان کان کما ظنوا المحوج الی اثبات محرک آخر غیر ما هو ای مغایر للمحرک الذی یجب اثباته لتحریک منطقة البروج فی العرض بناء علی جدة استقامة المیل فیکون هذا المحرک الآخر حاویا لکرة البروج ایضا وقطباه مجاورین لقطبیها فاذا حرکها فانه اجزاء فی المدة المذکورة استلت جمیع النقط المعروضة علی فلک البروج بذلک المقدار فیظهر تلک الحرکة فی جمیع اجزاء کرة البروج کوکبا کان او غیره کما یظهر کرة البروج الذی فیها غیر الکواکب الثابتة فی مدة الاقبال تحرکه لمجموع الحرکتین فی مدة الادبار بقدر فضل احدی الحرکتین علی الاخری ثم انه لا یخفی ما لا صحة له لان الحرکة الاقبالیة والادباریة ان کانت بسیطة لزم عدم انتظام الدرجة فی السماویات وذلک باطل وان کانت مرکبة وقد مر انها تقطع فی کل ثمانین سنة جزءا واحدا فحرکة الثوابت الذاتیة ان کانت مساویة لها وجب

لانه یلزم ان لا یصدق علی القطب[illegible] ... وذلک باطل ... منه

ان یری حرکتها وقت الاقبال فی اربعین سنة جزءا واحدا وان یری ساکنة وقت الادبار وان کان حرکتها الذاتیة اکثر من الحرکة الوهمیة وجب ان یقطع فی کل اربعین سنة فیما ثبته اکثر من جزء واحد وان کان اقل منهما وجب ان لا یحس بحرکتها الی التوالی وقت الادبار بل یری متحرکة الی خلافه وکان ذلک باطلا اذ لم یوجد شیء منه من زمان ارخس الی الآن وهو اکثر من ضعف المدة الاقبالیة وذهب بعضهم وهو ابراهیم بن نفر بن سنان الی الاکتفاء بمحرک واحد للاختلافین ای اختلاف الحرکة الثانیة سرعة وبطؤا بسبب الاقبال والادبار واختلاف المیل زیادة ونقصانا وذلک انه سمع ما حکاه بعض المنجمین ان کل واحد من ازدیاد المیل واستقامته بمقدار ثمان درجات لکل واحد من الاقبال والادبار فیکفینا للذین جمیعا محرک واحد متوسط بین کرتی البروج والمعدل یکون قطباه علی الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة المذکورة فی وقت غایة ازدیاد المیل بین منطقة البروج والمعدل والخاصة بحیث یکون البعد بین کل من هذین القطبین وبین قطب البروج اربع درجات وذلک المحرک یحرک فلک البروج فیتحرک قطب البروج بذلک التحریک حول قطبه علی دائرة صغیرة نصف قطرها المارة بالاقطاب الاربعة المذکورة قوس مقدارها ثمانی درجات یصیر البعد بین قطبی البروج والمعدل تارة قریبا من اربعة وعشرین جزءا من الدائرة المارة بالاقطاب المعدل ومنطقة البروج وتارة قریبا من ستة عشر جزءا منها وفی وسط الوضعین ینطبق الدائرة المارة بالاقطاب المذکورة علی المارة بالاقطاب البروج والاوساط وعلی المارة باقطاب المعدل والاوساط فاذا انتهت وقت البعد الاول ابتداء دور المتوسط یکون المیل الکلی قریبا من اربعة وعشرین درجة ویکون لکل من الدوائر الثلث المارة بالاقطاب الاربعة منطبقة علی الاخری وقت

بحركة المتوسطة لكرة البروج لزم ان يفارق الدائرة المارة بقطبي المعدل والبروج عن المارة بقطبي
المعدل والمتوسطة لان تماس الصغيرة المذكورة وذلك حيث يقطع قطب البروج
من ربع مداره ثم يفارقها ويقطع الصغيرة الا ان ينطبق تارة اخرى عليها وذلك عند
قطع القطب نصف مداره ثم يفارقها الى ان يماس الصغيرة تارة اخرى وذلك عند قطعه
ثلثة ارباع مداره ثم يفارقها ويقطع الصغيرة الى ان ينطبق عليها على الوضع الاول عند تمام
الدورة ولما لزم من فرض ذلك التحريك ان يكون كل من نقطتي الانقلابين على منطقة
مرتين وان يبعد عنها في كلي جهتيها بمقدار اربعة اجزاء توهم من ذلك ان مداريهما دائرتان
صغيرتان ميت وبهما ان لمداري قطبي البروج ومن ذلك التوهم نشا توهم ان مدارات
جميع النقاط المفروضة في منطقة الفلك الثامن دوائر صغار وبه لمدار قطبه ولهذا
قال فيتحرك كل نقطة منه اي من فلك البروج حتى الاعتدالين حول دوائر صغيرة مساوية
للصغيرة التي يرسمها قطبه فيكون من الحركة في احد نصفيها اي نصفي تلك الصغيرة التي
يرسمها قطبه وهما النصفان اللذان مقاطعهما طولي اي واقع على طول الفلك اي الاقبال اي نحو
وعزما الاقبال اي الى التوالي وهو النصف الشمالي بالنسبة الى منطقة الوسطى ان كان
حركة المتوسطة من المشرق الى المغرب ان كان من مدار راس السرطان ومن الحركة في النصف
الاخر من ذينك النصفين اللذين وقع النصف عليهما على الطول الادبار اي الى خلاف
التوالي وهو النصف الجنوبي منهما ومن الحركة من منتصف احد النصفين المذكورين
الى منتصف النصف الاخر منهما انتقاص الميل بتقارب المنطقتين هي الحركة في النصف الغربي
على التقدير المذكور ومن الحركة في النصف الاخر الواقع بين ذينك النصفين اي ازدياد
الميل وتباعد المنطقتين هو النصف الشرقي على التقدير المذكور ولكن في





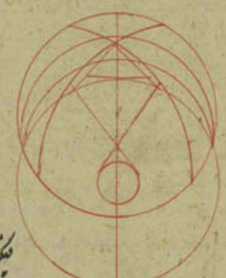
دائرة اب جد التي هي مدار قطب البروج على مركز ط الذي هو قطب الكرة المتوسطة ومنبع
ما وكز نقطة ا قطب البروج في وقت غاية تباعد المنطقتين ونقطة ج قطب البروج
وقت غاية تقاربهما ونقطة ب قطب البروج في ابتداء احد من قسمي الاقبال والادبار
ونقطة د قطب البروج في نهاية احد منهما فليفرض نقطة ه قطب المعدل شماليا و
يخرج منها خطي ه د ه ب مماسين لدائرة اب جد على نقطتي د ب فيكون كل من ذينك
الخطين قائما مقام الدائرة المارة باقطاب البروج والمعدل وخط ط ه ح قائما
مقام الدائرة المارة باقطاب المعدل والكرة المتوسطة فان كان ج كه قطب
من ا الى ب كان قوس اب ج التي هي نصف الدائرة وهي القوس التي وقع وترها
الذي هو قطر الدائرة على عرض الفلك قوسا يكون الحركة فيها موجبة لتناقص
الميل وقوس ج د ا التي هي نصف الدائرة ايضا قوسا يكون الحركة فيها موجبة
لازدياد الميل وقوس ب ج د التي هي اصغر من نصف الدائرة قوسا وقع الحركة
فيها في احد زماني الاقبال والادبار وهي القوس التي وقع وترها على طول الفلك
اي ان وقع حركة الاقبال في زمان قطع القطب قوس ب ج د وقع حركة الادبار
في زمان قطع ذلك القطب قوس د ا ب التي هي اكثر وان وقع حركة الاقبال في
زمان قطع القطب قوس د ا ب وقع الادبار في زمان قطع القطب قوس ب ج د
التي وقع في زمان قطعها انتقاص الميل واقعة في جانب المشرق من الدائرة
المارة باقطاب المعدل والمتوسطة وقوس ج د ا التي وقع في زمان قطعها
ازدياد الميل واقعة في جانب المغرب منها وقوس ب ج د التي زمان قطع
القطب اياه زمان الادبار على التقدير المذكور اي تقدير كون حركة المتوسطة من

المغرب الى المشرق وانه في جهة القطب المعدل من قطب الوسط الشمالي وقوس اب اكثر
قطعها زمان قبال الاب على التقدير المذكور وانه في خلاف جهة قطب المعدل من القطب
المذكور ولما كان قوس ب ح د اصغر من نصف تلك الدائرة الصغيرة التي هو مدار قطب
البروج وقوس د ا ب اعظم من نصفها كان زمان قبال الاب على التقدير المذكور اكثر من
زمان الادبار ولو فرض حركة الوسط الى المغرب صار الامور المذكورة بعكس ما ذكر
اي يكون من القسي المذكورة قوس زمان قطعها زمان انتقاص الميل عما هو عليه من
المارة بالقطب المعدل والوسط ويكون قوس زمان قطعها زمان ازدياد الميل
عنها ويكون قوس قطعها زمان الاقبال وانه في جهة قطب المعدل من قطب الوسط
الشمالي ويكون قوس زمان قطعها زمان الادبار وانه في خلاف جهة القطب
المعدل من قطب الوسط ويكون زمان قبال الاب اقل من زمان الادبار وهذا القصور
ظاهر من وجوه احدها انه لو كان حقا لكان تفاوت احد الميل تفاوتا فاحشا بالقياس
الى ثماني درجات في مدة ستمائة واربعين سنة وقد عرفت ان تفاوت الميل فيما
بين قدماء الاصحاب واهل الجديد من المدة التي هي اكثر من ضعف هذه المدة لم يبلغ
نصف درجة وهذا الفساد انما لزم من فرض حركة الجسم المتوسط على الوجه المذكور
بسبب الاقبال والادبار فلو لحق مقدار تفاوت الميل في التعارب التي تشابه في
حركة المتوسط بمقدار يقتضي ذلك التفاوت لزوال هذا الفساد وثانيها انه
ليس يلزم مما ذكر اختلاف الحركة الثانية سرعة وبطوءا اذ هي دائما [illegible]
الحقيقة تركيب حركتي الثامن والمتوسط الى جهتين ان كان حركة المتوسط
خلاف التوالي او الى جهة واحدة ان كانت الى التوالي ويمكن دفع هذا الاعتراض بان

لزوم السرعة والبطوء في الحركة الثانية على الفرض المذكور انما هو من حركة النقطة
الاعتدالية التي هي مبدأ الحركة على قوس من المعدل تارة الى التوالي وهي زمان الاقبال وتارة
الى خلافه وهي الادبار على ما يأتي بيانه ان شاء الله تعالى لكن يلزم ان يتحقق في زمان
الاقبال البطوء وفي زمان الادبار السرعة على ما يأتي بيانه عن قريب على عكس ما حكموا
لكن لو حكم بذلك العكس من اكتفى بحركة واحدة للاختلافين لزال عنه ذلك الفساد
ايضا وان يعتبر الفساد في مقدار الحركة الثانية وفي مقدار اختلافها وذلك لان
مقدار القوس التي هي مسافة حركة منطقة الاعتدال من المعدل في كل من زماني
الاقبال والادبار على ما سيأتي ان شاء الله تعالى ثلثة وعشرون جزء تقريبا ففي زمان الادبار
وجب ان يسرع الحركة الثانية بحيث يزيد على الحركة الثانية في كل سنة بعشرين
سنة بالتقريب درجة واحدة وهو لا يخفى فساده وثالث الوجوه وتقرير
المذكور ان الدائرة الصغيرة التي قطرها ثمانية اجزاء انما يرسم من قطب البروج
حول قطب المتوسط لا من نقطة معينة من منطقة البروج بل جميع النقط المعينة المفروضة
على تلك النقطة يرسم دوائر متوازية لمنطقة المتوسطة او كائنة في سطحها في اثر
حركة المتوسطة فهذا مثل رسم الصغيرة المذكورة الا من كل قطبي البروج هذا حال النقطة
المعينة المتحركة من منطقة البروج واما النقط المعينة بالنوع كراس السرطان وا[illegible]
الجزء مثلا فان جميعها غير الاعتدالين يرسم اهليلجات مختلفة اوتارها بالتفاوت
سهادس من مقدار ثمانية اجزاء وهو القطر الاصغر الاهليلج المرسوم من احد الانقلابين
الا ان ينعدم عند الاعتدالين الدائرة ولا الاهليلج انما يتحرك على قوس من المعدل
مقدارها ثلثة وعشرين جزءا تقريبا على الفرض المذكور واما حال الطول

لذلك الاهليلجيات فنزاد بعد القطر الاطول للاهليلج المرتسم من جدول عشا بين اربعة وعشرين جزء
اي مقدار القوس التي يرسمه حركة الاشياء التي احد جزء منها الاقبال والادبار ولكن لا ينفصل
ما ذكرنا دائرة ا ب ح معدل النهار على قطب ح ودائرة ا ر ح ه منطقة المتوسطة على قطب ط و

دايرة اس ه منطقة
البروج على قطب
م ع ن وضع



قطب البروج على غاية البعد
في المعدل ولكن
كل من نقطتي
ح س راس السرطان
فيكون اجزاء منطقة
البروج على ذلك الوضع على اطراف قطر الاقطار الصغار للاهليلجات المرتسمة منها والطوال هو قوس
ح س من الكل باعتبار المتوسطة والمعدل وهي العظمى الاهليلجية قوس ح المرتسم
من راس السرطان والميل الكلي من نصف منطقة البروج على الوضع المذكور ومقدار ما نما
درجات على الفرض المذكور لانها الصغار الباقي الاهليلجيات مبولا ... المتفق
دايرتي اس ح ا ح ح لا يكون متناقضة على ان تتقاطع عند نقطة ا في الاخرى التي ولكن دائرة
فى دايرة البروج في نهاية الاقبال ونقطة راس السرطان وهي على منطقة متوسطة
على هذا الوضع ولكن حيث كانت منطقة البروج في بداية الاقبال ونقطة راس السرطان
وهي على منطقة المتوسطة على هذا الوضع فيكون اجزاء منطقة البروج على هذين الوضعين على
اطراف الاقطار الطوال للاهليلجيات المرتسمة منها شاملة كل ربع من منطقة البروج
في وضع بداية الاقبال وكل اول الحمل ف راس السرطان وفي الربع في الوضع كما



نهاية البعد في المعدل ودائرة
ا ح ه منطقة البروج في وضع
مجموع

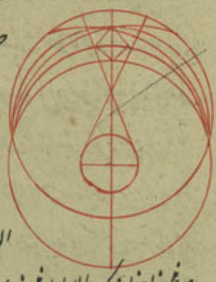
في اول الحمل وفي راس السرطان وقوس ف من منطقة المتوسطة هي القطر الاطول للاهليلج ف ع
س المرتسم من راس السرطان في راس السرطان ووقعت على طرف القطر الاطول الذي من جميع
اجزاء منطقة البروج من اول الحمل مثلا الى راس السرطان ووقعت على اطراف الاقطار الطوال
للاهليلجات المرتسمة منها بين ذينك الربعين من منطقة البروج واقصر تلك الاقطار هو قوس
ف ف ثم يتعاظم الباقي الاخر الى ان ينتهي الى بعد اول الحمل في بداية الاقبال عن نقطة
نهاية الاقبال اي بعد نقطة ط عن ك وهو ثلثة وعشرون جزءا فيكون اقطار الطوال للاهليلجات
متزايدة في الطول مع تناقص اقطارها الصغار على ان ينعدم الشكل الاهليلجي عند الاكبر
بانعدام القطر الاقصر فيصير المرتسم من الاشياء التي فوق كقوس ك ص ي في حساب
التحفة في بيان حساب الاقبال والادبار ومقدار قوسها فان قيل صحيح انه لا يرتسم الصورة المذكورة
من غير قطبي البروج لكن يرتسم من النقطة الغير المتناهية التي يقوم كل منهما في كل ان
مقام راس السرطان مثلا شكل اهليلجي يقوم مقام قطره الاصغر مقدار ثماني درج من الماز
بالاعتبار الوسطى والمعدل ومركزه وهو منتصف هذا القطر على محيط منطقة الوسطى يقوم
مقام قطره الاعظم تقريبا قوس من منطقة الوسطى بل من صغيرة مماسة لها على نقطة
تقاطعها مع القطر الاصغر واقعة عنها في خلاف جهة ابتداء الحركة يقع بين المارة
بالاقطاب ... جميع اي اقطاب منطقة البروج والمعدل اذ الحركة قطب البروج بحركة الوسطى
في ... تقريبا ومنها الى الحركة منه اربع ودرج كلك فلان راس السرطان حينئذ يتاخر
قطره الاطول وكذا التقاطع البروج والمعدل يختلف على مقدار في كل ان يكون نقطة التقاطع
بينهما نقطة اخرى اما من البروج وفلكي الثامن والوسطى واما من المعدل فلحركة الوسطى وتقاطع
... ومنطقة البروج اذ لو كانتا في سطح لما افترق نقطة التقاطع المعدل الى ما لا يخفى على الذهن
ملتجيات

وبانه

القطب فيتقل ارباع منطقة البروج عن محاذاة ارباع المعدل وتعود اليها كما كانت قبل تمام الدور
منه الاقبال والادبار كما ذكروا منهما اختلاف الحركة الثانية قلنا اما حدوث الشكل
الاهليلجي فهو بحصوله في غاية البعد على ما يظهر من هذا الشكل واما استلزام الاقبال والادبار
ما ذكروه وهو كونه ثمانية ثمانية درجات فاستلزامهما اختلاف الحركة الثانية ممنوع عن
اما الاول فلتبدل نقطة التقاطع من المعدل لكن الواقع منه بين التقاطعين في نهايتي الاقبال
والادبار كون شانيا وضعف ستة المشرق الكلية في عرض سبعين او الكان بين ال
اربعة اجزاء وهي قوس اكثر من ثماني درجات اضعافا مضاعفة واما بين هذا حال الستين
اذا اقيم الافق مقام المعدل في تلك العروض والمعدل مقام منطقة الوسطى ودائرة



دائرة البروج على بعد اربع درج منها والاظهر ان يقول لا يخفى انه عند حركة قطب البروج
في مداره ربع دور يحدث مثلثان مثل هيأت اب ح ح د ه لبيان ذي
مقابل ح و ح اه مثل ب فيكون ب ح وهو سبعة عشر
جزءا تقريبا لكونه تمام الميل الاعظم مع اربعة
اجزاء لط ح د وهو عشرون تقريبا لكونه
تمام الميل الكلي الا اربعة اجزاء كنسبة
اب على ضعفه وهو الاطول من قطري
الاهليلجي الى ده بل ضعفه وهو الاقصر منهما الذي



هو ثمانية اجزاء فيكون الاطول ثمانية وعشرين جزءا فلا يقدح اقامة الخط المستقيم
مقام القسي في امثاله على ما حقق في المجسطي واما الثاني فلان ثمانيا انما كانا لو ازمانه
لو كان زوال الارباع عن محاذاة الارباع وعودها اليها كما كانت قبل تمام دور منطقة

البروج

ج يتبدل نقطة التقاطع منها ومن المعدل بحيث يتقدم ويتأخر تلك النقطة من البروج
بثمانية اجزاء منها لان دور التقاطعين على المعدل يتبدل نقطتها منه ومن البروج على
ثمانية ولا ثمانية انما يحصل بسبب انه يمر في كل ان جزء آخر من منطقة البروج بجزء
آخر من معدل النهار مع اختلاف مواضع المرورات من اجزاء المعدل بالتقدم والتأخر
من غير ان يقع تقدم وتأخر في اجزاء البروج لكنه حركة الوسطى على نهج واحد
على هذا يلزم من الاقبال والادبار حينئذ اختلاف الحركة الثانية وظهر مما ذكرنا انه لو فرض
ما بين قطب البروج والوسطى قدر انتقيض كون ما بين التقاطعين من المعدل ثماني
درجات وهو درجة وثلث درجة تقريبا على طريقة الحساب المذكور زال عنه
ما علم استلزامه للاقبال والادبار على ما ذكروا وان نفي ما علم استلزامهما اختلاف
الحركة الثانية وكون نقصان الميل زيادة في مدة نصف دور الوسطى وهو
ستمائة واربعين سنة اكثر مما دل عليه الرصد وهو اربع عشرة دقيقة واكثر لكونه درجة
وثمانية دقائق التي هي البعد المفروض بين قطب البروج والوسطى ليكون غاية الاقبال
ثمانية اجزاء كما هو المطلوب لان ما بينهما لما كانت اربعة اجزاء كانت الغاية ثمانية وكذا ان
جزءا فاذا كانت ما بينهما درجة وثماني دقائق كانت الغاية ثمانية انتهى اقول
هنا ابحاث وجب التنبيه عليها الاول ان التحقيق في هذا المقام ان كلا من المتقلبين لا يصل
طرف الاقطار الاهليلجي في ارباع دور الوسطى بل زمان قطعه لاحد نصفيه طولا
اكثر من زمان قطعه للنصف الآخر كما مر الاشارة اليه سابقا وايضا القطر الاطول
الاهليلجي المرتسم من احد المتقلبين انما يكون من منطقة الوسطى لا من الدائرة
الصغيرة كما ذكر صاحب التحفة ونفرض لبيان ذلك اب ح د ه معدل النهار



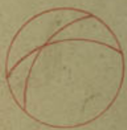


على قطب ه واحد ح ل منطقة الوسطى على قطب ى دائرة ح فلك البروج عند كون المنطبقين في غاية
البعد من المعدل ورأس السرطان في هذا الوقت ر وافق ح انه فلك البروج حينئذ كونها في
غاية القرب منه ر ف رأس السرطان ح ولكن ط ه م مدار قطب البروج حول القطب الوسطاني
وح الاعتدال الربيعي و ا الاعتدال الخريفي ولنفرض ان الوسطى تحرك على التوالي حتى
انتقل رأس السرطان من نقطة ر طرف القطر الاقصر من الاهليلج الى نقطة د طرف القطر
الاطول فنقول انما يكون ذا افتراق الدائرة المارة
باقطاب البروج والمعدل اعني ده ق وهي المارة المتحركة
المشهورة من الدائرة المارة باقطاب المعدل والوسطاني
اعني ط ى ه ب غاية الافتراق وذلك عند تماس تلك
الدائرة المتحركة لمدار قطب البروج وهو انما يكون بعد
قطع الوسطى اكثر من ربع الدور لانه اذا فرض
مرور عظيمة ه ه على نقطة التماس تكون زاوية ى ا ه قائمة كما بين في الاكر من ان العظيمة
اذا مرت بقطب صغيرة ونقطة تماسها مع عظيمة اخرى تقاطعت العظيمتان على قوائم
فيكون ى ه اصغر من قائمة لما بين في الاكر من ان المثلث الحادث من القسي العظام التي
تكون كل واحد اقل من الربع اذا كانت احدى زواياه قائمة تكون ما يقابلها من كل
كان ازيد من الربع واذا قطع الوسطى ما بقي من نصف الدور وصل قطب البروج الى
نقطة م ووصل رأس السرطان الى نقطة ف الطرف الآخر من القطر الاقصر للاهليلج وان
القطر الاطول للاهليلج قوس من منطقة الوسطى فلان عظيمة ى ا م لما مرت بأقطاب
منطقة الوسطى ومنطقة البروج والدائرة المارة المشهورة مر[illegible] بقطبيهما

نقطة تقاطع هذه المنطقة اعني فيكون قطب الدائرة ان يسقط ه الى نقطة رأس السرطان على منطقة
الوسطى اي حين كون افتراق الدائرة المارة باقطاب البروج والمعدل عن الدائرة
المارة باقطاب المعدل والوسطى في الغاية فظهر ان وصول كل من المنقلبين الى طرف
قطري الاهليلج المرتسم منه ليس في ارباع دور الوسطى كما حكم به العلامة النيشابوري في
شرحه موافقا لصاحب التحفة وان القطر الاطول للاهليلج المذكور من منطقة الوسطى
لا من العظيمة المارة بها على ما حكم به صاحب التحفة ومن وافقه فان قيل ان الحكم صاحب
التحفة بان وصول كل نقطة من المنقلبين الى طرف قطري الاهليلج المرتسم منها انما يكون في الارباع
فانه اراد بالنقطة القريب فمراده من ربع دور قطب البروج وصوله الى نقطة التماس فانها
على قرب الربع من مبدأ الحركة اي من حين كون الميل في الغاية وكذا المراد من باقي الارباع
قلت على تقدير هذه الارادة لا يصح الدليل المذكور المصدر بقوله وان ظهر ان نقول
لا يخفى انه عند تحرك قطب البروج في مداره ربع دوره آه كما لا يخفى وانه لا يصح ذلك
بل من صغيرة مماسة لها على نقطة تقاطعها مع القطر الاقصر واقرب منها في خلاف جهة
استدارة الحركة لانه انما يستقيم على تقدير ان يكون وصول رأس السرطان مثلا الى طرف
القطر الاطول للاهليلج المرتسم منه عند وصول القطب الى الربع من مبدأ الحركة اي
من حين كون الميل في الغاية لا على تقدير ان يكون وصوله اليه عند وصول القطب الى
نقطة التماس اما انه لا يستقيم على هذا التقدير فلظهور ان المذكور الدال على ان القطر
من منطقة الوسطاني واما انه يستقيم على التقدير الاول فلبيان ذلك نفرض من قوسي ل
المفروض ح ه ى ط ر بنا نقطة س على تقاطع الوسطاني مع المارة باقطاب
المعدل والبروج وهي ح ه س مفعول ضلع ح ص في مثلث ن ل ى وتر لقائمة ى ا ح

فيكون الطول من ضلع ه ا الذي هو وتر زاوية ه ن ى الحادة وكذا ضلع ه س في مثلث
ه ا س لكونه وتر القائمة اس اطول من ضلع ه ا الذي هو وتر الحادة اس مجموع
قوسي ه ه س فقوس ه س اطول من مجموع قوسي ى ه ه ا فيبقى قوس ك ه فقدر
حده التي هي اطول من قوس ك التي هي الربع اكبر من الربع هي القوس الكائنة
المشتهية من قطب البروج منطقة الوسطاني ولكن ما يقع من تلك الامارة بين
قطب البروج ومنطقة الوسطاني ولكن ما يقع من تلك الامارة من قطب البروج ورأس
السرطان ربع فراس السرطان حين يقطع قطب البروج مداره في جانب الشمال من
منطقة الوسطاني وهو خلاف جهة ابتداء الحركة احركة رأس السرطان فان حركة
في هذا النصف من الشمال الى الجنوب وجهة ابتداء حركته هي الجنوب فلو كان وصول رأس السرطان
الى طرف العظم الاطول للاهليلجي عند وصول قطب البروج الى الربع من مبدأ الحركة كان
العظم الاطول من صغيره مماسة بمنطقة الوسطاني على نقطة تقاطعهما مع العظم الاقصر واقع
منها في جهة ابتداء الحركة كما حكم به صاحب التحفة لكن وصول رأس السرطان الى طرف
العظم الاطول انما يكون عند وصول قطب البروج الى النقطة بما سر الامارة باقطاب
البروج والمعدل المدارة كما مر بيانه فلا يصح الاعراب المذكور في كلام صاحب التحفة
ولعله لما تامل وظهر له ان زمان ارتسام القوس الاهليلجي المذكور او جهته في سائر
منطقة الوسطاني اكثر من زمان ارتسام قوسه الواقع في جنوبها وحصل التردد
في ان تلك القوسين مختلفان ويتبدل الانقلاب مثلثية او متساويين ويتبدل
مختلف يكون اليه رجع زاد لفظ تقريبا في قوله ربع دورة تقريبا وفي قوله
مقام عظمة الاعظم تقريبا وذكر الاعراب المذكور والحق ان القوسين المذكورين متساويان

مختلفان
وان زماني نصفي الاياب والاقبال الذين هما زمانا ارتسام القوسين المذكورين من الاهليلجي
ان العظم الاطول للاهليلجي المذكور من منطقة الوسطاني كما مر وبعيلم انه كما لا يكون
الحركة الاياب الدينا ابية للحركة الاقبالية لم يكن استقامة الميل واذ وباوه متساويين
الثابتة لانه اذا فرض في ابتداء حركة الوسطاني كون ميل منطقة البروج عن
المعدل في الغاية وهو اربعة وعشرون جزءا وتحرك نقطة التقاطع منطقة
الوسطاني ومنطقة البروج وتباعدت عن نقطة تقاطع منطقة الوسطاني والمعدل الى
يكون البعد بينهما ربعا من الدور لم يصل مقدار الميل في الانتقاص الى عشرين جزءا بل
انما يصل اليه بعد ان يتجاوز حركة الوسطاني من الربع ويصل ان يصل الاقطاب
الى منطقة الوسطاني اما الاول فلان مثلث الذي احد اضلاعه مسافة حركة نقطة
تقاطع منطقة البروج مع منطقة الوسطاني وهو من منطقة الوسطاني وربع من محيطها



ح بالفرض ووتر المنفرجة الحاصلة من الضلعين الآخرين اللذين احدهما من منطقة البروج
واقل من الربع لكونه وتر الحادة الحادثة من تقاطع منطقة الوسطاني والمعدل
وثانيهما من المعدل وهو ايضا اقل من الربع يكون ضلعاه اللذان احدهما من منطقة
المعدل والآخر من منطقة البروج جميعا اصغر من نصف الدائرة العظيمة فيكون
الزاوية الخارجة منه الحاصلة من تقاطع منطقة البروج والمعدل اعظم من الداخلة
المقابلة التي مقدارها عشرون جزءا وهي الزاوية الحاصلة من تقاطع منطقة
الوسطاني والمعدل والثاني الاكبر واما الثاني فلان الضلعين المذكورين حين
وصول الاقطاب الى منطقة الوسطاني يكونان اعظم من نصف الدائرة
ما العظيمة فيكون الزاوية الخارجة المذكورة اصغر من الداخلة المذكورة التي مقدار

عشرون جزءا كما في الاكر البحث الثاني ان عند الاين تحركات على قوس من المعدل وعلى
كل من الاقبال والادبار بقدر تلك القوس لا بقدر الطول قطري الاهليلجي من جهة
الاعلى بين كما مر في التحفة وان في القديم فالاعتدالان لا يرسمان شكلا كما
ما سواهما من اجزاء منطقة البروج فانه يرسم اشكالا اهليلجيا على ما مر تفصيله البحث
الثالث ان مقدار قوس الاقبال اثنان وعشرون جزءا ونصف جزء
لا ثمانية وعشرون كما في التحفة واما القطر الاطول الاهليلجي المرتسم برأس السرطان
فهو اصغر من قوس الاقبال فان قيل فالبرهان يحقق على ان الشكل المرتسم من الانقلاب
اهليلجي قلت برهانه اما لو سلمنا في الشكل المذكور اخراج من المارة
بأقطاب الكل الوسطاني والبروجي ان يقطع منطقة الوسطاني على نقطة ح ومنطقة
البروج على نقطة ف حين كون نقطة ن على نقطة التماس بين المارة المذكورة
وبين مدار قطب البروج اي عند نهاية تباعد الاقبال فيكون نقطة ف على المعدل
لانها اعني ف الاعتدال الربيعي ح فيكون في مثلث ع ف ضلع ف ع اربع
درجات لكونه غاية البعد بين منطقة الوسطاني ومنطقة البروج فيكون
مساويا لنصف قطر الاهليلجي المرتسم برأس السرطان اي قطره الذي من المارة
بأقطاب المعدل والوسطاني وقوس ع ح مساو لك ه اي النصف الاخر
الاهليلجي المقاطع للقطر الاول اي قطره الذي هو من منطقة الوسطاني
لان ح ك اي ربع منطقة الوسطاني مساو لع ه الذي هو ربع منها
لكون نقطة ه قطب المارة بأقطاب الوسطاني والدائرة ه اي دائرة ح ع ك
لكن في مثلث ع ح ف يكون مقدار زاوية ع ف ح عشر من جزء

ومقدار زاويته ع ف ح عشر من جزء اصغر فضلع ع ف الذي هو نصف قطر الشكل
المرتسم من راس السرطان الذي من المارة بأقطاب الوسطاني والمعدل اصغر
من ضلع ع ح اي نصف قطره الذي هو من منطقة الوسطاني فيكون لك ذلك
الشكل اهليلجيا وايضا في مثلث ع ف ح لكون زاوية ف ع ح قائمة
يكون ضلع ف ح الذي هو وتر القائمة ونصف قوس الاقبال اطول
من ضلع ع ح الذي هو وتر لحادة ع ف ح ونصف الاطول قطري الاهليلجي
المرتسم من راس السرطان كما مر الاشارة اليه واما طريق تحصيل كل من مقدار
نصف قوس الاقبال ونصف القطر الاطول للاهليلجي فهو ان نأتي في
المثلث المذكور بالمغني يكون نسبة جيب قوس ف ح التي هي وتر القائمة
اي جيب نصف قوس الاقبال الذي هو المطلوب مقداره الى جيب قوس ع ف
اي جيب اربعة اجزاء كنسبة جيب القائمة اي الجيب الكلي الى جيب زاويته
ع ح ف اي جيب عشر من جزء فنضرب جيب اربعة اجزاء على جيب عشر
جزء ثم نقسم الخارج على جيب القوس المطلوب وهو اثنا عشر جزءا واربعة دقيقة
فقوسه احد عشر جزءا وعشر دقيقة فضعفه وهو اثنان وعشرون جزءا
واثنان وعشرون دقيقة هو قوس الاقبال وايضا بالطريق يكون
نسبة جيب زاويته ع ح ف اي جيب عشر من جزء الى جيب قوس ع ف اي جيب اربعة
اجزاء كنسبة جيب قائمة ف ع ح اي الجيب الكلي الى جيب قوس ع ح
الذي هو نصف القطر الاطول للاهليلجي المرتسم براس السرطان فنضرب جيب
كل اربعة اجزاء على جيب عشر من جزء ثم نقسم الخارج على جيب القوس الذي هو نصف القطر

الاطول وهو احد عشر جزءا وثلث وثلثون ثانية وثلث عشر اجزاء واربعة وخمسون
دقيقة فضعفه وهو احد وعشرون جزءا وثمانية واربعون دقيقة هو القطر الاطول من
الاهليلجي المرتسم احد نصفيه بين فاذا اريد ان يلزم الاقبال ثمان درج يجب ان يكون
الوسطي عنها ساويا بالغاية بعد منطقة البروج عن منطقة الوسطى وطريق تحصيل هذه الغاية
هو ان ينقص الميل الكلي وهو اربعة وعشرون على درجة تكون نسبة جيب قسيه الاصغر الى جيب
قسيه الاعظم كنسبة جيب الاربعة الى الجيب الكلي فالقسي الاصغر هو غاية البعد بين منطقة
البروج ومنطقة الوسطى وهو درجة واثنان وثلثون دقيقة لان نسبة جيبه وهو درجة وست
وثلثون دقيقة الى جيب تمامه من الميل الكلي الذي هو اثنان وعشرون درجة وثمانية
وعشرون دقيقة وهو اثنان وعشرون درجة وستة وخمسون دقيقة كنسبة جيب
الاربعة وهو اربع درجات واحد عشر دقيقة الى الجيب الكلي الذي هو ستون درجة
فلو فرض ما بين منطقتي البروج والوسطاني هذا القدر كان من المقاطعين من المدار
اي نقطتي الاقبال ما في درجات وزال عنه فساد عدم استلزامه للاقبال والادبار
على ما ذكره ان يقرر فساد عدم استلزامها للاختلاف الحركة الثانية التي
هي مجموع حركتي الوسطاني وهو البروج او فضل احدهما على الاخرى فساد كون نقصان
الميل وزيادته في مدة نصف دور الوسطى وهو سبعمائة واربعون سنة اكثر مما
دل عليه الرصد وهو اربعة عشر دقيقة وكثر من هذا فساد عدم استلزامه
والادبار للاختلاف في الحركة الثانية … ايضا بان يقال لما كان نقطة الاعتدال
الربيعية مبدا لفلك الحركة وهي متحركة على التوالي من المبدا تارة الى التوالي
اي في زمان الاقبال وتارة الى خلافه اي في زمان الادبار لزم … تلك الحركة

في زمان الادبار لزم سرعة تلك الحركة في زمان الادبار والاقبال تلك النقطة الكواكب
المتحركة بتلك الحركة كما يلزم بطؤها في زمان الاقبال لعدم الاقبال ووجود الاقبال
في تلك المبدا على جهة تلك الحركة فانه ما في اللباب ان هذا مخالف لما حكموا
به من ان السرعة في زمان الاقبال والبطؤ في زمان الادبار ويلزم من صحة
ما ذكر ان هذا الحكم باطل وبطلانه لا يخل بما هو المقصود الاصلي كما لا يخفى فلئن
لزم الفساد على وجه اخر وهو ان يلزم ان يكون السرعة بمقدار النقصان اعني
الانتقال الرجعي على خلاف التوالي بالحركة الادبارية لكن لم يوجد السرعة
بتلك المقدار لو علم مقدار السرعة وفرض حركة الوسطى بمقدار النقصان
تلك السرعة في زمان الادبار انه مع هذا الفساد ايضا وايضا اذا فرض
حركة الوسطاني بحيث تنقص ازدياد الميل وانتقاصه في كل ثلث واربعين سنة
دقيقة واحدة انه مع الفساد الثاني من انتقاص الميل الموجب بالارصاد اثم
والحاصل انه اذا علم مقدار السرعة ومقدار انتقاص الميل وازدياده وامكن
اعطاؤهما بحركة واحدة تكون في الوضع على النحو المذكور لم يستلزم الاقبال والادبار
الذين لم يراعهما للاقبال والادبار المشهورين لا في الزمان ولا في مقدارهما
بتعين حيث … تلك الحركة وايضا يمكن حصول انطباق منطقة البروج على المدار
بتلك الحركة فان فرض منطقة بين منطقة البروج والمعدل اذا كان الميل
بينهما في الغاية لينطبق عليه في غاية القرب فهذا النحو من الخيال يكون ما لا جال
في نهاية الجمال وفي حيز الاحتمال والمذاق السليم فهذا ما تيسر والقطع بثبات
محرك وبيانه اي مقدار حركته ووضع منطقته موقوف على تحقيق ان في الافلاك

في تحرك المحوي باعانة الحاوي

المذكورين فانه بعد تحقيقهما بالبرهان ان كانا بحيث يمكن اسنادهما الى محرك واحد تعين انه
واذا لم يتحقق ثبوتهما ولا الا الاول والا وبالجملة فلنعرض عنهما ولنشتغل ببيان امور تحقق
لنا وجوهها واعلم ان تحريك الفلك الحاوي للفلك الآخر المحوي بالتحريك بملازمة المتحرك
لمكانه من الحركة وكونه فيه كالجزء من الكل فيتحرك الفلك المحوي مع حفظ نسبة [illegible]
اجزائه بحركته اي بحركة الفلك الحاوي مثل حركة ساكن السفينة بحركة السفينة وقد
اشتهر في السنة القوم ان تحريك الحاوي للمحوي من الفلكيات قد يكون لاجل [illegible]
اذا اختلف مركزاهما ولم يكن محور الحاوي بمركز المحوي اذ على هذا التقدير لو تحركت الحاوي ولم يتحرك
المحوي بسبب حركة الحاوي سواء كان المحوي بمركز او خارج المركز لزم ما يخالف الاصول من
الخرق والالتيام والتخلخل والتكاثف وقد يكون بالتبعية كما اذا اختلف قطباهما
وذلك لان قطبي المحوي يتشبثان بقطبين من مقعر الحاوي وطبعا لان مقعر الحاوي مكان
طبيعي للمحوي فلا يفارقانهما بل يدوران معهما فيلزم تحرك المحوي بدوران
قطبيه ورد الاخير بان النقط المفروضة في مقعر الحاوي متشابهة في الماهية لكونه
بسيطا فتشبث قطبي المحوي بنقطتين معينتين منها دون سائر النقط ترجيح بلا مرجح
واذا تشبث بسائر النقط لم يتحرك المحوي ولهذا قيل منهما ان جوهر التشبث
لا يصح التشبث ثم الظاهر من عبارة المتن كما يشهد به التمثيل بحركة ساكن
السفينة ان حركة المحوي انما هي من حركة مكانه لكون المتمكن بمنزلة الجزء
مكانه يتحرك بحركة الكل يتحرك ايضا المتمكن بحركة المكان وهذا صحيح في الحركة
الاينية على الاطلاق واما في الحركة الوضعية فواجب [illegible] وجائز في [illegible] كما اذا
اتحد المركزان سواء اتحد المحوران او لا وكما اذا اختلف المركزان مركز محور الحاوي

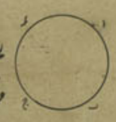
لا ان يكون [illegible] المركز [illegible] اذا تحرك [illegible] المتمسك فانهم

في بيان اوضاع الكواكب الثابتة بالنسبة الى المعدل

بمركز المحوي فان النفس المحركة للمحوي وان لم تبلغ في القوة الى ان يقدر على تحريك المحوي بحركة اذ لا يجب ان
يكون كل فعل الا بآلة جسمانية كما يشهد به جذب المغناطيس للحديد بلا آلة جسمانية كاليد
ونظائرها وقد لا تبلغ الى ذلك على تحريك المحوي ثم انه اي الفلك المحوي مع ذلك
اي مع الحركة بحركة الحاوي قد يتحرك بنفسه حركة خاصة به اذ لا استحالة في ان يجتمع
في جسم واحد حركتان احداهما بالعرض والاخرى بالذات سواء اتحدتا في الجهة او اختلفتا
فيها وسواء اتحدتا في المنطقة او لا كسائر السفينة اذا تردد في السفينة تارة الى جهة حركتها
وتارة الى خلاف تلك الجهة واذا [illegible] ذلك فليتصور في الفلك الثامن المتحرك بحركة
الفلك التاسع على سبيل التبعية لاجل ان النفس المحركة للتاسع بلغت في القوة الى ان
قدرت على تحريك ما في جوفه مثل ذلك وهو ان يكون مع تحركه بتلك الحركة العرضية
متحركا بنفسه حركة ذاتية له وحيث كانت الحركة الاولى مشتركة للفلكيات كلها نقطة
بعرض [illegible] الافلاك المحوية لكرة الكل يتم في دورة من المعدل مدارا الا القطب الذي
يوجب حركة المحوي الى خلاف جهته بتلك الحركة وليعلم ان جميع الثوابت بل جميع النقط
المفروضة على الفلك الثامن لا يفارق مداراتها العرضية التي هي موازية لمنطقة
البروج البتة ولا يختلف اوضاعها بالقياس بعضها الى بعض ولا اوضاعها
بالقياس الى منطقة البروج وقطبيها لكن اوضاعها بالقياس الى المعدل يختلف بسبب
الحركة الثانية الموجبة لانتقالها من مدار الى آخر من المدارات اليومية وهكذا
الحال في سائر الكواكب المركوزة في الافلاك فان ابعادها من منطقة هذه الافلاك
لا تتغير [illegible] حركاتها الذاتية واظلالها لا يختلف وان اختلف ابعادها بالقياس الى
[illegible] حاسب [illegible] الحركات [illegible] كل كوكب من الثوابت يكون على

نفس منطقة البروج اي عديم العرض عنها فهو يقطع معدل النهار في كل دورة من الحركة الثانية مرتين
على نقطتي الاعتدالين ويكون ذلك الكوكب في احد نصفي مداره الذي يتحرك عليه بحركة
الثامنة به وهو منطقة البروج المنطبقة بمعدل النهار شماليا عنه اي عن المعدل في ثلث
من اثني عشر الفا وستمائة سنة وفي النصف الآخر جنوبيا عنه كذلك وكل كوكب
منها اي من الثوابت في عرض يكون عرضه اقل من الميل الكلي فهو يقطع معدل النهار
ايضا في كل دورة من الحركة الثامنة مرتين لكن يختلف ههنا قطعتا مدار اي
مدار هذه الكواكب الشمالية والجنوبية ويكون اعظمهما ذات جهة العرض اي القطعة
التي يكون جهتها من المعدل جهة عرض الكوكب من منطقة البروج فان كان عرضه
منها جنوبيا كان اعظم قطعتي مداره المقطوع بالمعدل الواقعة في الجنوب عن المعدل
وان كان عرضه منها شماليا كان اعظم القطعتين في الشمال عن المعدل وكل كوكب
من الثوابت يساوي عرضه الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولكن يماسه
على نقطة الانقلاب التي في جهة العرض اي يماس المعدل في دورة مرة واحدة
على نظيرة الانقلاب من المعدل الواقعة من منطقة البروج في جهة عرض الكوكب حينئذ فان
كان عرضه منها شماليا ماسه على نظيرة الانقلاب الشتوي وان كان عرضه جنوبيا
ماسه على نظيرة الانقلاب الصيفي وكل كوكب من الثوابت يفضل عرضه على الميل
الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولا يماسه بل يقرب منه تارة وذلك اذا كان
في راس المنقلب الذي هو من المعدل في خلاف جهة عرضه من منطقة البروج وحينئذ اعظم مداراته
اليومية ويبعد عنه اخرى وذلك اذا كان في المنقلب الآخر وهناك اصغر مداراته
اليومية فان كان عرضه اي عرض هذا الكوكب الذي زاد عرضه على الميل الكلي بما

لتمام الميل الكلي فهو ينتهي في دورة من الحركة الثامنة الى قطب معدل النهار الذي في جهته
من المعدل مرة واحدة وذلك لانه يساوي عرضه تمام الميل الكلي كان بعده عن قطب
البروج مساويا للميل الكلي الذي هو البعد بين القطبين فيكون مداره العرضي الذي
هو حول قطب البروج مارا بقطب المعدل فلا بد من ان ينتهي اليه في دورة حركة
فلك الثوابت مرة وذلك حين ينتهي الكوكب الى راس المنقلب في جهة عرضه
فلا يتحرك حينئذ بالحركة الاولى بل يبقى مدة في موضع كالقطب ولا يخفى عليك
ان ذلك الكوكب قبل الوصول الى القطب يكون له مدارات يومية متناقصة
المقادير وبعد الانفصال عن القطب بالحركة البطيئة يكون له مدارات يومية
متزايدة المقادير واذا وصل من مداره العرضي الى نقطة مقابلة للنقطة المنطبقة
على القطب كان مداره اليومي اعظم مداراته اليومية وهو مماس من داخل لمداره
العرضي واذا كان بين ما بين النقطتين كان مداراته اليومية مقاطعة لمداره
العرضي في القطع على وجوه مختلفة وعند كونه على النقطة التي يكون البعد بينها
وبين قطب المعدل مساويا من المدار العرضي يكون المداران متساويين
فهذه تمام خمسة لاوضاع الثوابت وهناك قسم سادس وهو ان يكون
عرض الكوكب اكثر من تمام الميل وهو اخص من الربع فاذا وصل ذلك الكوكب الى
راس المنقلب الذي في جهة عرضه يكون مداره العرضي حول قطب البروج محيطا
بمحيطه لمداره اليومي وترى الحركة الاولى والثانية في زمان متقاطعين منهما
وكذا في البعد [illegible] كانتا الى جهة واحدة وان كانت جهة
تلاصق من جهة المتقاطعين والى يرى الحركتان في زمان من الارباع الباقية




على جهة بل جهتين للكين ودائرة اب ج د بالسواد مدار الكوكب العرضي حول قطب البروج
وحركته عليها على ترتيب هذه الحروف ودائرة اب ج ه بالحمرة مدار اليومي حول
قطب المعدل وحركته عليها على ترتيب هذه الحروف لكن بعكس الترتيب الاول فيتبين
جهة الحركة فمن البين من هذا الشكل ان حركة الكوكب على قوس اب من المدار
الى جهة واحدة وان حركته على قوس ب ج د منها الى جهة واحدة مغايرة للجهة الاول
وان حركته على قوس د ا منها الى جهتين متخالفتين وكذا حركته على قوس ب ج
منها متخالفتان في الجهة ولا يخفى عليك انه عند وصول ذلك الكوكب الى ا من
المنقلب المذكور يكون في غاية القرب الى قطب المعدل ويكون مداره اليومي ح
اصغر مداراته اليومية ومماسا لمحدبه لمحدب مدار العرضي كما مر واذا كان من
مدار العرضي على نقطة مقابلة للنقطة التي كانت في غاية القرب من قطب
المعدل كان مدار اليومي اعظم مداراته اليومية سواء كانت المتناقصة
المقادير كما اذا جاوز عن النقطة المقابلة المذكورة او المتزايدة المقادير
كما اذا كان قبل الوصول الى تلك النقطة قاطعة لمدار العرضي على وجوه مختلفة
في القطع ولما كان المدارات اليومية لكل كوكب مختلفة بحسب القرب والبعد
عن المعدل قيا وبحسب هذا الاختلاف اي اختلاف اوضاع الثوابت بالقياس
الى المعدل في التقارب والتباعد بسبب الحركة الثانية تختلف المدارات اليومية
لكل كوكب ولا يبقى كوكب على مدار واحد منها ابدا بل ينتقل الى مدار اكبر ان كان
يقرب من معدل النهار وغاية ذلك ان يصير مداره عند البعد الذي هو
اكبر من الكل او الى مدار اصغر ان كان بالعكس اي ان كان بعيدا عن المعدل وغاية

ان يصل الى قطب المعدل فلا يقع مدار يومي وبحسب هذا الاختلاف الناشي من الحركة الثانية
يختلف ايضا اوضاع الكواكب الثابتة بالقياس الى الافق اي يختلف احوالها بالقياس
الى الجهة بعينها فيتغير ما هو اكثر ارتفاعا منها اقل ارتفاعا وذلك اذا كان
مداره اليومي يبعد عن سمت الراس وبالعكس اي يصير ما هو اقل ارتفاعا اكثر
ارتفاعا وذلك اذا كان مداره اليومي يقرب من سمت الراس ويحدث
لبعضها مرور بسمت الراس بعد ما لم يكن وذلك عند صيرورة بعده من معدل النهار
بقدر عرض البلد اعني بعد سمت الراس بعد ما كان اقل او اكثر في جهته اذ لو كان
بعده بهذا المقدار في خلاف جهة العرض مر بسمت القدم وقد ينعكس الامر
فيزول المرور بسمت الراس بعد ما كان مارا به وذلك عند صيرورة بعده عن المعدل
اقل من عرض البلد او اكثر بعد ما كان مساويا له في جهته ويصير بعضها اي بعض
الثوابت ابدي الظهور وابدي الخفاء بعد ان لم يكن كذلك وذلك عند صيرورة
تمام بعده اي بعد ذلك البعض عن معدل النهار وهو بعده عن قطب المعدل
مساويا لعرض البلد في جهة القطب الظاهر والخفي بعد ان كان تمام بعده
اكثر من ذلك العرض فانه اذا صار بعده عن القطب الظاهر مساويا لعرض
البلد الذي هو ارتفاع القطب كان مدار اليومي مماسا للافق من
فوق فيصير ابدي الظهور بعد ان كان طالعا وغاربا حين كان مداره مقطوعا بالافق
بسبب كون بعده عن ذلك القطب اكثر من ارتفاعه واذا صار بعده من القطب
الخفي الذي هو انحطاط ذلك القطب كان مداره اليومي
مماسا للافق من تحت فيصير ابدي الخفاء بعد ان لم يكن كذلك اي ان كان طالعا

وغاربا حين كان بعده عنه اكثر من انحطاط ذلك القطب سيتغير الامر الى حيث
لبعضها طلوع وغروب بعد ان كان ابدي الظهور او الخفاء وذلك عند ازدياد
تمام بعده عن معدل النهار على عرض البلد الذي بلغ ارتفاع القطب وانحطاط
بعد ان كان اقل منه او مساويا له اذ على تقدير المساواة يكون مماسا للافق
اما من فوق او من تحت فلا غروب او طلوع وعلى تقدير القلة لا سيقبون المماسة
ايضا بل كان يقطع داخل اعظم المدارات الابدية الظهور او الخفاء وما بين
ان ما وضع الكواكب كذلك يختلف بالقياس الى معدل النهار ويختلف ايضا بالقياس
الى سكان الاقاليم ارادوا ان نمثل لكل من الاختلافين فنمثل للاول بقولنا
والجدي وهو كان من كواكب بنات النعش الصغرى مما سينتهي الى القطب
الشمالي فان عرضه الشمالي مساو لتمام الميل الكلي اعني انه ست وستون
درجة وكسر فيكون بعده عن قطب البروج مساويا للميل الكلي فيتم مداره الوضع
بالقطب الشمالي فاذا وصل الى راس السرطان انتهى الى ذلك القطب وذلك
الوصول انما يكون بعد مضي اربعمائة وعشرة وسبعين سنة هجرية من التاريخ
الذي نحن فيه وهو اول سنة احدى وعشرين وستمائة الهجرية لان الجدي الان
في الجوزاء بلغت عشرين درجة وثمان وعشرين دقيقة بالتقريب
لانه كان في اول سنة احدى واربعين وثمانمائة الهجرية في الجوزاء باثنتين
وعشرين درجة وتسع عشر دقيقة على ما وجد بالرصد الجديد الواقع بسمرقند
وحركته في كل سبعين سنة درجة على الحق بهذا الرصد ايضا واذا
انتهى الى القطب كان محور المعدل في تلك المدة منتهيا حتى يقطع قوسا من

(مداره)

مداره العرض فيسهل معرفة ارتفاع القطب الشمالي المساوي لعرض البلد ونمثل للثاني بقولنا
وجل فيطورس وسهيل مما يصير ابدي الخفاء في الاقليم الرابع اما رجل قنطورس فهو في التاريخ
المذكور في الميزان بتسع وعشرين درجة وعشر دقائق وعرضه الجنوبي احدى واربعون
درجة وعشر دقائق وميل درجة احدى عشر درجة واثنا عشر دقيقة فمجموع الميل
والعرض الجنوبيين وهو بعده عن المعدل في الجنوب اثنان وخمسون درجة واثنان وعشرون
دقيقة وعرض وسط الاقليم الرابع ست وثلثون درجة ثمانية وهو ارتفاع المعدل هناك
اربع وخمسون درجة وفضله على ذلك المجموع درجة وثمانية وثلثون دقيقة فهذا هو
ارتفاع ذلك الكوكب في نصف النهار في وسط الاقليم المذكور في التاريخ المذكور فاذا تحرك الى
درجة يكون ميلها مع عرضه اربعا وخمسين درجة ماس الكوكب الافق ولم يطلع وتلك الدرجة
هي الرابعة من العقرب بل الحادية والخمسون دقيقة من الدرجة الرابعة منها لان ميلها احدى
عشرة درجة وخمسون دقيقة ووصوله اليها انما يكون بعد ثلثمائة وستين سنة هجرية من الزمان
المذكور بالتقريب وبعد ذلك يكون ابدي الخفاء الى ان يصل الى الدرجة السابعة والعشرين
من الدلو ثم يصير ذا طلوع وغروب هناك واما سهيل فهو في التاريخ المذكور في
السرطان بثمانية درجات وستة عشر دقيقة وعرضه الجنوبي خمس وسبعون درجة والميل
الشمالي لدرجته ثلثة وعشرون درجة وخمس عشرة دقيقة وهذا الميل مع تمام عرض البلد
بسبع وسبعون درجة وخمسة عشرة دقيقة وفضل هذا المجموع على عرض الكوكب درجتان وخمس
عشرة دقيقة وهذا هو ارتفاع نصف النهار لذلك الكوكب في ذلك البلد في التاريخ
المذكور فاذا وصل ذلك الكوكب الى درجة يكون مجموع ميلها وتمام عرض البلد مساويا
لعرضه ماس الافق ولم يطلع وتلك الدرجة هي الثانية والعشرون من السرطان

بيان طلوع السهيل وغروبه

اربعة الذي تمام عرض

٢٦ درجة

في بيان الكواكب المرصودة

اذ ميلها احدى وعشرون درجة بالتقريب وهذا الوصول انما يكون بعد تاريخنا المذكور بالف وثلثمائة و
ستة وتسعين سنة وبعد ذلك يكون ابدي الخفاء لنا الى ان ينتقل الى الرابع من الجوزاء ثم يصير ظاهر الطلوع
والغروب ويكون مدة ظهور السهيل في العرض المذكور العشرين وما يتر ستة وتسعين ومدة خفائه
عشرة وعشرين الف سنة ومائة والفرق بين الكوكبين المذكورين ان ميل درجة الكوكب
الاول عن المعدل جنوبي كعرضه عن منطقة البروج فلذلك جمعناهما واسقطنا المجموع
من تمام عرض البلد ليحصل الارتفاع المذكور وميل درجة الكوكب هنا عن المعدل شمالي
وعرضه عن منطقة البروج جنوبي فلذلك اسقطنا عرضه من مجموع الميل وتمام عرض البلد
ليحصل الارتفاع المذكور والكواكب الثابتة لا يمكن ان يحصى كثرتها وقد رصد منها
الف واثنان وعشرون كوكبا فعرف مواضعها في الطول من اجزاء منطقة البروج
ومواضعها في العرض من احد جانبي منطقة البروج شماليا او جنوبيا ولما وجدوها متفاوتة
المقادير واردوا ان يضبطوها رتبوا اقدارها في ست مراتب بان جعلوا لكل جملة منها
متساوية المقدار تقريبا في مقدار مرتبة واحدة اولها اي اولى تلك المراتب
المسماة بالاقدار واعظم الاجرام اعظمها قدرا والسادس من المراتب انما هو بتزايد الكواكب
بحسب الصغر حتى كان قطر ما في العظم الاول ستة امثال قطر ما في السادس وما دون
السادس من المرصودة لم يثبتوه في مراتب الاقدار ومن غير المرصودة تركوه لكثرته جدا
في القدر الاول والمنجوز فقد يقولون في الشرف اطلاقا لاسم الشرف على القدر خمسة
عشر كوكبا وفي القدر الثاني خمسة واربعين كوكبا وفي الثالث مائتين وثمانية
كواكب وفي الرابع اربعمائة واربعة وسبعين كوكبا و[illegible] مائتين وسبعة عشر
كوكب وفي السادس تسعة واربعين كوكبا والخارج عن المراتب تسعة كوا[كب]

الخفية

الخفية وبين مظلمة وسحابية كانها قطع غيم والخارج عن العدد والمذكور وان كان مرصودا لكنه
مثله قريبة من المظلمة في الخفاء ولهذا اتفق الصور المرصودة الف وخمس وعشرون
وما وقع في الشرح من ان المجلس اعني الخارج عن العدد والخارج عن المراتب تسعة وذوابة
وصفيرة مخالف لما قاله صاحب التحفة من ان من قال ان تسعة كلها وبعني بهما التسعة والخمسة
اي الخارج عن المراتب صغيرة وذوابة خطأ وان كان من افاضل هذا الفن لان الصفيرة بالاتفاق ق
هي من الثلث المذكورة التي هي الخارج من العدد وهي قريب من ذنب الاسد وتطلق عليه
تسميتها الهلبة واما الذوابة فذهب بعضهم الى انها احد هذه الثلثة والصحيح انها ستة
على عصابة الرامي تسمى منها بالذوابة والشمالية منها بالذوابة المجنونة على ما ذكره
الصوفي ثم انهم وجدوا في كواكب كل قدر تفاوتا فاعتبروا لكل مرتبة من المراتب اعظم
واوسط واصغر فصارت مراتبها ثماني عشرة وتوهموا الثوابت صورا يكون هي
عليها وذلك بان يتوهم الكواكب على الخطوط التي توهمت منها تلك الصور او فيما بينها
ويسمى الكواكب الداخلة في الصورة او يكون هي اي الكواكب بقربها اي بقرب
الصورة ويسمى الكواكب الخارجة عن الصورة وينسب الى الصورة التي هي حولها
فيقولون مثلا في القسم الاول الكوكب الذي على راس الصورة الفلانية او فيما بين [illegible]
وفي القسم الثاني الكوكب الذي يقرب رجل الصورة الفلانية وكانت الصور ثمانية

في صور الفلكي

واربعين منها احدى وعشرون صورة في الشمال وكواكب الصور الشمالية ثلثمائة
وستون من القدر الاول ثلثة ومن الثاني ثمانية وعشرون ومن الثالث احد وثمانون ن
ومن الرابع مائة وسبعة وسبعون ومن الخامس ثمانية وخمسون ومن السادس ثلثة عشر
ومن المظلمة تسعة ومن السحابية واحد واولى الصور الشمالية الدب الاصغر كواكبه

سبعة والخارج جيد وانما سميت الدب وان لم يكن لها راس وقوائم وخلقه كخلقه تشبيها بالدب الاكبر
من البنات الكبرى وتسميها العرب بنات النعش الصغرى وتسمي الاربعة التي على شكل منحرف
وهي على بدنه نعش والثلثة التي على ذنبه البنات منها الفرقدين انور سماهن القدر الثاني واخفاهما
القدر الثالث والثلثة التي هي على خط معوج وهي على ذنبه بنات والذي على طرف
الذنب هو الجدي وهو من القدر الثالث ويطلب به القبلة واذا وصل بين انور النيرين
الفرقدين والجدي بخط مقوس تمر على اثنين من الاربعة المذكورة وعلى الثلثة التي
على الذنب ثم اذا وصل بين الجدي وكوكب قريب من انور الفرقدين خارج
عن الصورة وهو على استقامة الفرقدين بقوس مقابل للاول ثم بكواكب خفية
واحاط ذلك المقوسان بشكل اهليلجي تسميه العرب الفاس يعنون به فاس الرحى
لاعتقادهم كون القطب في وسطه كقطب الرحى وربما سميت السمكة ويكون وسط
الكل على المقوس المقابل عند اقرب كوكب خفي من السطر الى الجدي والدب الاكبر
كواكبه سبعة وعشرون كوكبا والخارج منها ثمانية وهي كهيئة دب واقف طالب ارانب
وعدد نبه وسبعين كواكبه تسميها العرب بنات النعش الكبرى بمثل ما مر وتسمي الثلثة
التي على الذنب بالقايد والعناق والجون فهما على طرف الذنب هو القايد
ثم العناق ثم الجون ويقرب العناق كوكب صغير تسميه بالسها ويمتحن به حدة
البصر وتسمي الستة التي على الاثنة من اليد والرجلين على مقدم منها اسماء
من القدر الثالث قفزات الظباء كل اثنين منها قفزة تشبه اثر ظلف الظبي
والقفزة الاولى التي على الرجل اليمنى تتبعها القفزة وهي الكواكب النيرة الذي
على ذنب الاسد والضفيرة وهي الكواكب المجتمعة التي فوق سدرة هي تسميها الـ

الهلبة

الهلبة وبين الهلبة والقفزة الاولى مثل البعد من القفزة بين تقول العرب جرب الاديم
نفرت الظباء والكواكب السبعة التي على عنقه وصدره وعلى ركبتيه وهي كانها على نصف
دائرة تسمى الحوض والكواكب التي على الحاجب والعينين والاذن والخطم تسمى الظباء
ويقول العرب ان الظباء لما نفرت من عند الهلبة وردت الحوض وامنت من
شر الاسد ومن الثمانية الخارجة عن الصورة اثنان بين القايد والقفزة الاولى انورها
وهو من القدر الثالث تسميه العرب كبد الاسد والستة الباقية تحت القفزة الثالثة التي
على اليد اليسرى واربعة منها خفيات تسمى اولاد الظباء وبالجملة في خلال الصورة وحواليها
كواكب كثيرة غير مذكورة في المجسطي وكواكب خفية خارجة عن الاقدار الستة والجميع
من جملة الظباء واولادها والتنين كواكبه احد وثلثون وليس حواليها شيء من الكواكب
المرصودة وهو حية طويلة كثيرة العطفات ابتداؤها من اربعة كواكب على الراس
بين الفرقدين وبين النسر الواقع على هيئة مربع منحرف فيمر في ناحية الشمال حتى
ينتهي الى كواكب مجتمعة في اعلى موضع من العيوق ثم ينعطف نحو الجنوب فيمر بكوكبين
نيرين من الفرقدين وبين الاربعة التي على الراس ثم ينعطف ويمر على كواكب
نيرة من الفرقدين وبين الثلثة التي على ذنب الدب الاكبر والعرب تسمي الكوكب
الاول الذي على طرف اللسان الراقص والاربعة التي على الراس العوائذ وفي وسط
العوائذ كوكب صغير جدا تسميه العرب الربع وتسمي النيرين المذكورين بين العوائذ
وبين العوائذ الذيبين العوهقين والعيوقين اللذين قبل الذيبين اظفار الذيب
وقد وقعت العوائذ بين الذيبين ومن النسر الواقع فشبهت العرب النيرين المذكورين
بذيبين قد همّا الى الربع وهو ولد الناقة وشبهت العوائذ بالنوق التي قد عطفن على

البرج وتسمى العلفة التي وبعث على شكل المثلث بين العوائد والذنبين لا ان في والبقار وبي
له الملتهب احد عشر كوكبا والخارج اثنان وهو بين القطعة الغليظة من كواكب التنين
وبين كواكب ذات الكرسي ومن كوكب الجدي ومن النير الذي على ذنب الدجاجة
ورأسه في طرف المجرة من ذنب الدجاجة وبين ذات الكرسي وهو كرجل منقلبين
بين البارك والراقص ماد اليدين ورجلاه مع كوكب الجدي على مثلث واسع
والكواكب الذي على جنبه الايمن مع الذي على منكبه الايمن كوكبي الفرن وبين كوكبا
الفرن ولعل الثاني تصحيف وتغيير للاول والكوكب الذي من ذنبه الكوكبين
ويستقل منهما يسمى بالفرجة والكوكب الذي على الرجل اليسرى الراعي وبين جلبه على
استقامتهما كوكب صغير يميل الى الرجل اليسرى يسمى كلب الراعي وعلى يديه كواكب
كثيرة خفية وبين فخذيه كواكب كثيرة وكذلك بين رجليه وبين كوكب الجدي في
وسط المثلث كواكب صغار والعرب تسمى جميع هذه الكواكب الاشياه والاغنام
والعوا وتي له النظار والصناج وحارس الشمال الى اثنان وعشرون كوكبا والخارج
وهو ما بين فخذيه السماك والرامح الذي هو النير الاحمر الذي من القدر الاول ويرسم في
الاسطرلابات وهو كرجل ماد اليدين وبيده اليمنى عصا فيما بين كوكب الفكة وبين
بنات النعش الكبرى نبشه من كواكبه على يده اليسرى فوق النير الذي على طرف ذنب الدب الاكبر
اي القايد ويسمى الكوكب الذي على الساق اليسرى بالرمح والاثنان اللذان يقرب
السلاح والفكة وهي الاكليل الشمالي وتسميها العامة قصعة المساكين لانقطاع استدارتها
النظام في محيطها كواكبها ثمانية على استدارة حلقة [illegible]
وهو من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلابات والجاثي على [illegible]

علامة عشرون والخارج واحد وهو كهيئة رجل قد مد يديه احدهما وهي اليمنى الى الكواكب المجتمعة
التي على جنوب الفكة وهي الكواكب التي على رأس حية الحواء والاخرى الى قرب النسر الواقع وقد
جثا على ركبتيه ووضع رجله اليسرى على مقدم النسر الذي على رأس الحوا بمقدار ذراعين والنصف في العير
واحدى رجليه على طرف عصا الصناج وهي اليمنى والاخرى عند الاربعة التي على رأس التنين الذي
هي العوائد والكوكب الذي على رأسه قد يسميه العرب كلب الراعي وان رسم الاسطرلابات
يسمى الجاثي وهو من القدر الثالث والكوكب المصطف الذي يتبع الكوكب الجاثي وهو
الفكة ويشرو مع النيرين من الكواكب الخليان يسمى بالنسق الشامي والعامة يسمى الذي على كعبه
الاب مع النيرين من العوائد اللذين على رأس التنين مع الذي على ذقنه الصليب وشكله ن
ويقال له السلحفاة لانه على شبهها والمزهر والاوزار وهو الصنج الرومي كواكبه عشرة منها النسر
الواقع وهو من القدر الاول يسمى لانه جناحيه مضمومان وهما اللذان معه على مثلث والعامة
تسميه الاثافي وقدام النسر الواقع كواكب صغيرة تسميه العرب الاظفار وقد يسمى النسر الواقع
مع قلب العقرب الغرابين لانهما يطلعان معا في كثير من العروض والدجاجة وتسمى بالطائر
كواكبها سبعة عشر كوكبا والخارج كوكبان وهي كاوزة طويلة العنق ممدودة الجناحين واكثر
كواكبها في المجرة يقطعها عرضا وبين المجرة العظيمة وبين النسر الواقع قطعة مجرة منقدي من
النير الذي على صدر الطائر الى الكوكب الذي على منقاره ورأس الطائر ومنقاره وصدره في
وسط هذه القطعة ثم تسحب الى الكواكب الذي على ذنب العقاب ثم تكشف الى الجمة التي
فوق المنكب الايمن من الحواء الخارجة عن صورة الحواء ثم تسحب الى الاثنين اللذين على
اليد اليمنى من [illegible] الذي على مرفقه الايمن ثم تكشف الى الخرزة الثالثة المضعفة
وانو [illegible] ن للكواكب الرابع عشر والثاني عشر من كواكب العقرب اللذان المتقاعان ن

الربع ويسمى اللبنة التي وقعت على شكل المثلث بين العوائذ والذئبين بالأثافي ويقال لها دُرَّيى
له الملتهب احد عشر كوكبا والخارج اثنان وهو بين القطعة الغليظة من كواكب التنين
وبين كواكب ذات الكرسي ومن كوكب الجدي ومن النير الذي على ذنب الدجاجة
ورأسه في طرف المجرة من ذنب الدجاجة وبين ذات الكرسي وهو كرجل منتكس
بين البارك والراقص ما والبدين ورجلاه مع كوكب الجدي على مثلث واسع
والكواكب الذي على جنبه الايمن مع الذي على منكبه الايمن كوكبي الفرن وقيل كوكبا
القرن ولعل الثاني تصحيف وتغيير للاول والكوكب الذي من ذنبك الكوكبين
وسنفصل بينهما يسمى بالفرجة والكوكب الذي على الرجل اليسرى الراعي وبين حلبه على
استقامتهما كوكب صغير يميل الى الرجل اليسرى يسمى كلب الراعي وعلى يديه كواكب
كثيرة خفية وبين فخذيه كواكب كثيرة وكذلك بين رجليه وبين كوكب الجدي في
وسط المثلث كواكب صغار والعرب يسمي جميع هذه الكواكب الاغنام والاغنام
والعوا وهي الثعار والصياح وكاس الشمال له اثنان وعشرون كوكبا والخارج
وهو ما بين فخذيه السماك والرامح الذي هو النير الاحمر الذي من القدر الاول ويرسم في
الاسطرلابات وهو كرجل ما والنيرين وبيده اليمنى عصا فيما بين كوكب الفكة وبين
بنات النعش الكبرى بين كواكبه على يده اليسرى فوق النير الذي على طرف ذنب الاكبر
اي العانة ويسمى الكوكب الذي على الساق اليسرى بالرمح والاثنان اللذان بقربه
السلاح والفكة وهي الاكليل الشمالي ويسميها العامة قصعة المساكين لانه ارتسامه
الثلام في محيطها كواكبها ثمانية على استدارة حلقة مع الصياح الى ما يسمى بالفكة
وهو من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلابات والجاثي على ركبتيه

عما بينه

عما بين وثلاثة والخارج واحد وهو كهيئة رجل قد مد يديه احدهما وهي اليمنى الى الكواكب المجتمعة
التي على جنوب العنكة وهي الكواكب التي على راس حية الحوا والاخرى الى قرب النسر الواقع وقد
جثا على ركبته ورأسه مقدم الساق الذي على راس الحوا بمقدار ذراعين ونصف في العسر
واحدى رجليه على طرف عصا الصياح وهي اليمنى والاخرى عند الابهوم التي على راس التنين الذي
هي العوائذ والكوكب الذي على رأسه قد يسميه العرب كلب الراعي وان ارتسم في الاسطرلابات
يسمى بالجاثي وهو من القدر الثالث والكوكب المصطفة التي تتبع الكوكب الجاثي وهو
الفكة وشوهها النيرين من الكواكب الشمالية يسمى بالنسر الشامي والعامة يسمي اللذين على كعبه
الابع النيرين من العوائذ اللذين على راس التنين مع الذي على ذنبه العقيب والشلياق ن
وبين له السلحفاة لانه على شبهها والمرقد واللورا وهو الصنج الرومي كواكبه عشرة منها النسر
الواقع وهو من القدر الاول يسمى بالاثنين مقبوضتان وهما اللذان معه على مثلث والعامة
يسميه الاثافي وقدام النسر الواقع كواكب صغيرة يسميه العرب الاظفار وقد يسمى النسر الواقع
مع قلب العقرب النيرين لانهما يطلعان معا في كثير من العروض والدجاجة ويسمى بالطائر
كواكبها سبعة عشر كوكبا والخارج كوكبان وهي كالدرة طويلة العنق ممدودة الجناحين واكثر
كواكبها في المجرة يقطعها عرضا وبين المجرة العظيمة وبين النسر الواقع قطعة مجرة يبتدى من عند
النير الذي على صدر الطائر الى الكوكب الذي على منقاره ورأس الطائر وعنقه وصدره في
وسط هذه القطعة ثم ينصف الى الكواكب الذي على ذنب العقاب ثم يكشف الى الجنة التي
فوق المنكب الايمن من الحوار الخارجة عن صورة الحوا ثم ينصف الى الاثنين اللذين على
اليد اليمنى من [illegible] الذي على مرفقه الايمن ثم يكشف الى الجزيرة الثالثة المنقطعة
وانو [illegible] من الكواكب الرابع عشر والثاني عشر من كواكب العقرب هما المتعان ن

المتلاصقان في الجزء الثالثة كانا كوكب مضعف من ذنب العقرب وينقطع هناك والنير الذي
على فم الدجاجة خلف كواكب الشلياق يسمى منقار الدجاجة وهو من القدر الثالث ويعمل على الاسطرلاب
والعرب يسمي الاربعة المصطفة التي قد قطعت المجرة عرضا الفوارس ويسمى النير الذي على
ذنبها في طرف المجرة العظمى الردف لانه يتلو الاربعة التي هي الفوارس وهو من القدر
الثاني ويرسم على الاسطرلاب ايضا وبينه وبين النير الذي على الصدر الفرجة بين الجناحين بمقدار
ثلث اذرع في راي العين ذات الكرسي كواكبها ثلثة عشر وهي كامرءة جالسة على كرسي
ورأسها كعائمة المنبر وعليه مسند وقد دلت رجليها وهي في نفس المجرة خلف الكواكب التي
على رأس الملتهب وعلى وسط المسند نير يسمى كف الخضيب وهو من القدر الثالث ويعرف
بسنام الناقة وهو كف الثريا اليمنى المبسوطة وذلك لانه يمتد من الثريا باسطر
من كواكب خفية بقوس فيمر على اكبر الكواكب ممسك رأس الغول ويتصل بالكواكب
النيرة بعد مرفق بالكف الخضيب فشبهت ذلك السطر بيد ممدودة للثريا وشبهت هذه
الكواكب النيرة بانامل مخضوبة والنير الذي على وسط المسند المذكور بالكف الخضيب
والمسمى بسنام الناقة ثلاثة مقدم هذه الكواكب ثلثة كواكب على اليمين من مرفق
مرءة المسند ومنه الشمال من الثلثة كوكب قد صار مع الثلثة شبيه براس ناقة
ويتصل هذه الكواكب بالنير الذي على وسط المسند بسطر من كواكب خفية يبتدي من السنام
ويهبط الى وسط العنق ثم يرتفع ارتفاع العنق حتى يتصل بالراس المشهور انه اذا اول
الكف الخضيب لنصف النهار كان الدعاء في ذلك الوقت مستجابا الا من ظالم حامل
رأس الغول ويسمى برشاوش كواكبه ستة وعشرون كوكبا والخارج ثلثة وهو كصورة
رجل قائم على رجله اليسرى وقد رفع رجله اليمنى وبيده اليمنى ... بيده اليسرى
الحس

رأس مقطوع مشوه حاملا منه اربعة كواكب سبعة والنير الذي فيه رأس الغول وكواكب كلها بين الثريا
وبين كواكب ذات الكرسي وممسك العنان ويسمى العنان كواكبه اربعة عشر وهو كصورة رجل
قائم خلف حامل رأس الغول بين الثريا وبين كواكب الدب الاكبر وباحدى يديه سوط
وبالاخرى عنان والنير الاعظم الذي على منكبه الايسر من القدر الاول يسمى العيوق ويرسم
على الاسطرلاب ويسمى الذي على المرفق الايسر العنز وهو من القدر الرابع والعقاب
ويسمى النسر الطائر ايضا لكونه كناشر جناحيه كواكبه الداخلة في الصورة تسعة والخارج
ستة ومن الصورة ثلثة مشهورة وهي التي تسمى النسر الطائر والنير الذي بين منكبيه من القدر
الثاني وهو من الثلثة المشهورة تسمى ايضا النسر الطائر ويرسم على الاسطرلاب والدلفين
كواكبه عشرة مجموعه تتبع النسر الطائر وهو حيوان بحري يشبه الزق المنفوخ انه
لحب الانسان وينجي الغرقى والاربعة التي على شكل معين يسميها العرب العقد والعاتق
ويسميها الصليب والذي على الذنب عمود الصليب وهو الذي يرسم على الاسطرلاب ويسمونه
الدلفين وهو من القدر الثالث والسهم كواكبه خمسة بين منقار الدجاجة وبين النسر الطائر
في المجرة العظمى بقصره الى ناحية المشرق وفوقه الى ناحية المغرب التي له النسل الحية
والحواء كواكبه اربعة وعشرون والخارج خمسة وهو كصورة رجل قائم قابض بيديه على الحية
رأسه مع النير الذي على مسلت شبيه بالمنشار بين ... هذه الكواكب والنسر ان
على قاعدة وهو الذي يرسم على الاسطرلاب ويسمى رأس الحواء وهو من القدر الثالث والحية
كواكبها ثمانية عشر وهي الحية التي قبضها الحواء وقد وقع رأسها وذنبها حتى عليها
والمشهور من كواكبها ... وهو من القدر الثالث ويرسم على الاسطرلاب وهي ...
نحو جنوب ... نحو الجنوب والمشرق على تفريج حتى يتصل بالاثنين المقاربين الذين

على الكف اليسرى من الجوزاء ثم بالكوكبين اللذين على ركبتي الجوزاء وبعدهما ثلث كواكب على مثلث في طول
في القطعة الغامضة من المجرة العظيمة ثم يعطف نحو الشمال والمشرق الى الكوكبين المتقاربين اللذين
على الكف اليمنى من الجوزاء ثم يعطف على الشمال فيليه كوكب [illegible] ثم يلي كوكب بعيد من هذا
الكوكب بعيد جدا على طرف ذنبها والكواكب المصطفة على سطر فيه تعريج ينقطع عنده
الكواكب المجتمعة التي على رجل الجوزاء اليمنى النسق الشمالي لان كواكبه تغيب في النسق اليمنى
كاسمي النسق المذكور سابقا شاميا لان كواكبه تغيب في ناحية الشام ويسمى العقوق من السماء
التي بين النسقين الروضة ويسمى الكواكب التي بين النسقين في الروضة الاغنام والكواكب
الذي على راس الجوزاء يسمى الراعي والذي على راس الجاثي كلب الراعي وقطعة الفرس وهي
اربعة كواكب [illegible] اثنان منها على موضع الفم بينهما شبر واثنان على الرأس
بينهما مقدار ذراع وربما يسمى مقدم الفرس لانه كراس فرس مقطوع والاثنان المتقاربان
اللذان على الفم سعدان على الاثنين اللذين على الرأس نحو ذراعين في [illegible] والفرس
الاعظم ويسمى ذا الجناحين كواكبه عشرون وهو على صورة فرس له راس ويدان وبدن
الى آخر الظهر وليس له كفل ولا رجل والاول كواكب على السرة وهو على راس المرأة المسلسلة
مشترك بينهما من القدر الثاني ويسمى سرة الفرس وراس المسلسلة ويرسم على الاسطرلاب
والكواكب الذي على منكبه الايمن عند منشأ اليد من القدر الثاني يسمى منكب الفرس ويرسم
على الاسطرلاب وبينه وبين السرة التي هي شمالية منه ذراع والنير الذي هو الجنوبي من الآخرين
اللذين هما المقدمان للاول والثاني على ظهره عند منشأ العنق وبينه وبين الثالث ذراع
من قدر ذراع وهو من القدر الثاني ويسمى متن الفرس ويرسم على الاسطرلاب وهذه الاربعة
على مربع واسع [illegible] بالدلو ويسمى الاثنين المقدمين من الاربعة وهما الثالث والرابع

الفرغ

الفرغ الاول والفرغ المقدم ويسميهما ايضا العرقوة العليا وناهزي الدلو المقدمين ويسمى الآخرين
الباقيين من الاربعة وهما الاول والثاني الفرغ الثاني والفرغ المؤخر والعرقوة السفلى
وناهزي الدلو المؤخرين والمرأة المسلسلة ويقال لها المرأة التي لم تر بعلا كواكب
ثلثة وعشرون وهي كصورة امرأة قائمة ممدودة اليدين في كل من يديها او فيهما وفي
رجليها سلسلة على اختلاف الاقوال والكوكب الذي على جنبها الايسر يسمى جنب المرأة
المسلسلة وبطن الحوت وهو من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب والنير الذي في
الرجل اليسرى من القدر الثالث يرسم على الاسطرلاب ويسمى رجل المرأة المسلسلة والعرب
قد وجد سطرين من كواكب قد احاطا بصورة سمكة عظيمة تحت نحر الناقة بعضها
من هذه الصورة وبعضها من كواكب السمكة الشمالية من السمكتين اللتين هما العلم (?) الثاني
الثاني عشر من صورة البروج ويبتدئ السطران من عند الطية (?) [illegible] الكوكب
الذي في الجنب الايمن من الثلثة التي فوق المئزر وهو الجنوبي من هذه الثلثة [illegible] الى ان
يلتقيان على وسط صورة السمكة الشمالية التي هي من صورة البروج وسمت العرب هذه
السمكة العظيمة الحوت وزعمت ان القمر ينزل بطن هذا الحوت وسمت المنزل الآخر من
منازل القمر بطن الحوت والرشا وقد وقع النير الذي على الجنب الايسر من صورة
المرأة المسلسلة على موضع البطن من الحوت ولهذا سمي بطن الحوت والمثلث
كواكبه اربعة بين كواكب السمكة وبين النير الذي على راس الغول وهي ايضا بين السطرين والنير
النير الذي على الرجل اليسرى من صورة المرأة المسلسلة وهو على صورة مثلث متساوي
الساقين [illegible] الاول من كواكب على راس المثلث من القدر الثالث يرسم
على الاسطرلاب ويسمى راس المثلث والثلثة الباقية على قاعدة المثلث كلها في ذراع

وبين الراس وبين كل واحد من طرفي القاعدة مقدار قامة الانسان فالكواكب التي في
هذه الصور المذكورة ثمانية واحد وعشرون والخارجة عنها تسعة وعشرون ومن الصور
اثنتا عشر على المنطقة وهي البروج وكواكبها ثمانية ستة واربعون من القدر الاول خمسة
ومن الثاني تسعة ومن الثالث اربعة وستين ومن الرابع مائة وثلثة وعشرون ومن الخامس
مائة وخمسة ومن السادس سبعة وعشرون ومن السحابية ثلثة واسماؤها مشهورة اولها الحمل
وكواكبه الداخلة في الصورة ثلثة عشر والخارجة خمسة وهو على شبه كبش ذي قرنين
مقدمه الى جهة المغرب موخره الى جهة المشرق وبطنه الى الجنوب وظهره الى الشمال
ورجلاه على راسه ينظر الى خلف الجنوب وقد التفت الى خلفه فكانه لحك ظهره بفمه ومن
الخمسة الخارجة عن الصورة كوكب القدر الثالث يسمى الناطح ويرسم على الاسطرلاب
وهو الذي على شمال الاثنين اللذين على القرن وبينه وبين السماك منهما نحو ذراعين
والثاني الثور وصورته صورة ثور مؤخره الى المغرب والجنوب ومقدمه الى ناحية المشرق وليس
له كفل ولا رجلان بل نصف اليه جنبه وقرناه الى ناحية المشرق ويداه الى الجنوب فهو
كمقدم ثور مقطوع من سرته فذنب راسه للنطح ويكون على موضع القطع اربعة كواكب
مصطفة من القدر الرابع على جنوب الثريا وليس بينها وبين الثريا كوكب داخل في الا مقدار
وكواكبه الداخلة في الصورة اثنان وثلثون والخارجة احد عشر كوكبا ومن الكواكب
الداخلة في الصورة النير الذي على الرجل اليمنى من ممسك العنان وهو على طرف قرنه
الشمالي فهو مشترك بينهما وهو من القدر الثاني ومن كواكبه نير احمر وهو نير عظيم من القدر
الاول على الطرف الجنوبي من صورة الدال وهو على عينه الجنوبية ويرسم على الاسطرلاب
وتسميه العرب الدبران وعين الثور وتابع النجم وتالي النجم والمجدح بكسر الميم والحادي

النجم

النجم والفنيق وهو الفحل العظيم ويسمى التي على حواجب من الكواكب الاول الخلاص وهي صغار النوى ويزعمون
انها من صه ويسمى ايضا الاسبش المنوا بين اللذين على الاذن الشمالي الكلبين ويزعمون
انهما كلبا الدبران ويسمي العرب ايضا من كواكب الثريا وفي خلالها كوكبان وثلثة
صارت مع الاربعة مثل عنقود العنب متقاربة مجتمعة ولذلك جعلوها بمنزلة كوكب
واحد وسموها النجم وسموها ايضا نجوم الثريا وسميت الثريا لانهم يتركون بها ويطلعوها
ويزعمون ان المطر الذي يكون عند نوءها يكون الثروة وهي الصغير ترى ومسعودها
لتقارب كواكبها ومنزلها وهي على سنام الثور وثالث البروج الجوزاء ويسمى التوأمين
وكواكبها ثمانية عشر والخارجة سبعة كصبيين عريانين متعانقين وضع مقدم يده اليمنى
على منكب صاحبه الايمن ورفع يده اليسرى اخذ وراسهما والآخر وضع يده اليسرى
على منكب الاول الايسر ساقا يده اليمنى جانبه وراسهما الى كواكبهما في الشمال
والمشرق من المجرة وارجلهما الى الجنوب والمغرب في طرف المجرة والاول من كواكبها
هو المتقدم من كوكبين نيرين يطلعان في الشمال بعد الثور كل واحد منهما على راس واحد
من الصورتين يليان اليد اليسرى التي عليها آخر العفرات من الدب عند الحوض وهو
على راس التوأم المقدم من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب ويسمى مقدم الذراعين
وراس التوأم وثاني كواكبهما يتبع الاول من المتاخر من في منكب الكوكبين المذكورين
على راس التوأم الثاني ويميل عن الاول الى الجنوب ميلا يسيرا بينهما في رأي العين ارجح
من ذراعين وهو من القدر الثاني وهذان الكوكبان اللذان على راس التوأمين يسميهما
العرب الذراع المبسوطة وهي ذراع الاسد وانما سميت مبسوطة لتقدمها على الذراع الاخرى
التي يسمى المقبوضة وهي الذراع التي منها الشعرى الغميصاء رابع البروج السرطان وكواكب

الداخلة في الصورة ستة والخارجة اربعة وهو كاسه مقدمه الى المشرق والشمال ومؤخره الى المغرب والجنوب
على اثر النواجذ والاول من كواكبه هو لطخة شبيهة بقطعة سحاب يحيط بها اربعة كواكب متقاربة
واللطخة في وسطها اثنان منها قدام اللطخة واثنان خلفها واللطخة في وسط الصورة وخامس
من البروج الاسد وهو ايضا كاسه وجهه الى المغرب وظهره الى الشمال وكواكبه الداخلة في الصورة
سبعة وعشرون والخارجة ثمانية واربعة كواكب في الراس وهي على جنوب الفقرة الاولى
من الفقرات الثلث التي على اطراف قوائم الدب الاكبر والاربعة المصطفة الثابتة بلا ازاء
التي في الراس على رقبة والنير الذي هو الجنوبي من هذه الاربعة على موضع القلب من
القدر الاول وهو الذي يسمى بالملكي ويرسم على الاسطرلاب ويسمى قلب الاسد ومن كواكبه
نير من القدر الثاني يسمى ظهر الاسد ويرسم على الاسطرلاب وعلى ذنبه كوكب من القدر
الاول يسمى ذنب الاسد والصرفة ويرسم على الاسطرلاب وقد وقع ظهر الاسد مع ثلثة كواكب
اخرى على اصطفاف شبه تعريج نسبة الاربعة الفوارس التي من كواكب الدجاجة وبين
الصرفة بالردف خلف هذه الاربعة ومن الكواكب الخارجة الضفيرة وهي كواكب مجتمعة
متكاثفة من جملتها يسميها بطلميوس الضفيرة وهي بعد الفقرات الثلث التي على قوائم الدب
الاكبر ويسمى العامة هذه الكواكب المجتمعة السنبلة واكثر من اصحاب الانواء زعموا ان
برج العذراء يسمى السنبلة بهذه الكواكب لا لما يسمى السنبلة لكثرة كواكبها وكثافتها وسادس
البروج العذراء ويسمى السنبلة وكواكبها ستة وعشرون والخارجة ستة وهي جارية ذات
جناحين اثنان في سمائها على جنوب الصرفة وقدامها قدام الزمانين ا
كفي الميزان ويدها اليسرى مبسوطة من جنبها اليمنى مرفوعة حد منكبها وقد يعيب بها
ثلث كواكب وهذه الكواكب هي الكواكب التي يسميها العامة السنبلة …

هو السماك

هو السماك الاعزل وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب وفي كتاب الصور ان المنجمين يسمون هذا
الكواكب السنبلة وسابع البروج هو الميزان كواكبه الداخلة في الصورة ثمانية والخارجة تسعة
وهو كاسه كهيئة … نحو المغرب وعموده نحو المشرق ويسمى النيران اللذان على الكفتين زباني
العقرب وهما من القدر الثالث وثامن البروج العقرب وهو ايضا كاسه وكواكبه
الداخلة في الصورة احد وعشرون والخارجة ثلثة والنير الاحمر الذي في بطن قلب
العقرب وهو من القدر الثاني وتاسع البروج الرامي وهو القوس كواكبه احد
وثلثون خلف كواكب العقرب وليس خارجها شيء من الكواكب المرصودة وهو يجيء
دابة الى العنق وهو في المشرق والجنوب ثم يبرز من مغرز العنق بنصف رجل
من عند الحقوة عليه عمامة ذات ذوائب وقد وضع السهم في قوسه ونزع في النزع
نحو المغرب ويسمى الكوكب الذي على طرف اليد اليسرى من الدابة تحت كواكب الاكليل
عرقوب الرامي وهو من القدر الرابع وذكر بطلميوس انه من القدر الثاني ويرسم على
الاسطرلاب الجنوبي وهو كوكب مضعف لان ما يقرب منه كوكبا حاله فقد صار
مضعفا والعرب يسمي الكوكب الذي على نصل السهم الذي يتلوه على مقبض القوس
اي وسطها ومع الكوكب الذي على الطرف الجنوبي من القوس ومع الكوكب
على طرف اليد اليمنى من الدابة النعام الوارد وعدة الاربعة من القدر الثالث
وعلى مربع منحرف اثنان شماليان منها في وسط المجرة واثنان جنوبيان في الطرف
الشرقي منها وانما سميت بالنعام الوارد لانه شبهت المجرة بنهر والتقدم
منه ورد النهر وصورة القوس يحيط من ثلث كواكب احدها في وسط القوس وهو
الثاني من الاثنين الشماليين من صورة النعام الوارد في الطرف الشرقي من المجرة

وثامنها على جنوب الأول مما يلي المجرة من ناحية المشرق وهو التالي الشمالي من الاثنين المجوبين من
صورة النعام المذكور على الطرف الجنوبي من القوس وتاسعها على شمال الأول في الطرف
الآخر في المجرة بين الأول من السبعة وبين الأول من الثاني وهو على طرف
الشمال من القوس وحده القوس إلى المغرب ويسمى الأربعة التي أحدها على المنكب
الأيسر وهو من القدر الثالث وثامنها على فوق السهم وهو من القدر الرابع
وثالثها على الكتف وهو من القدر الرابع ورابعها تحت الإبط وهو من القدر الثالث
النعام الصادر شبهها بنعام قد شرب الماء وصدر عن النهر وهذه الكواكب التي على
شكل منحرف وبعيدة عن المجرة إلى ناحية المشرق ويسمى الموضع الذي من النعائم
البلدة وهو المنزل الحادي والعشرون من منازل القمر ومن كواكب الرامي ما يكون على عين
الرامي وهو في ناحية الشمال عن الكواكب التي على المنكب الأيسر بمقدار ذراعين
ويسمى الستة التي على خط مقوس خلف السحابي القلادة والقلائص وهي
المقوسة هي التي يطين العنقاء ان هذا البرج يسمى القوس لأجلها لا لنعائم الصادر
ويسمى الموضع الخالي تحت القلادة الذي ليس فيه كوكب البلدة وعاشر البروج الجدي
وكواكبه ثمانية وعشرون ويسمى الى القوس سعد من الكواكب صورة وهو الى نصف
المقدم من جدي ويداه الى المغرب وظهره الى الشمال والنصف الآخر منه كمؤخر سمكة
على والأول من كواكبه هو الشمالي من الاثنين النيرين اللذين خلف الستة المقوسة
يسمى القلادة من كواكب الرامي وهما على قرنه التالي وهو من القدر الثالث والنصف
الكوكب كوكب صغير من القدر الخامس على طرف القرن المقدم كوكب خفي
السادس يلي الكوكب الأولى الجنوبي بمقدار ذراع في ... وعمود

ابراني

نيران من القدر الثالث بينهما قدر ذراع ويسمى التالي ذنب الجدي ويرسم على الأصطرلاب والحادي عشر
من البروج هو الدلو ويسمى ساكب الماء وكواكبه الداخلة في الصورة اثنان وأربعون والخارجة
ثلاثة وهو كرجل قائم رأسه في الشمال ورجلاه في الجنوب متوجه إلى المشرق ماد اليدين أحدهما
كوز قد قلبه والعقب الماء منه إلى مقام رجليه وجرى الماء بجنبها إلى فم الحوت والثاني عشر
من البروج هو الحوت وكواكبه أربعة وثلاثون والخارجة أربعة وهو سمكتين قد وصل ذنب
أحدهما بذنب الأخرى بخيط من كواكب على ... يسمى خيط الكتان واحدتهما المتقدمة على ظهر
الفرس الأعظم المجنح في الجنوب رأسها إلى الشمال تحت إبط المسلسلة وثانيتها تحت الجنوب
عند قرني الحمل فكواكب نفس صور البروج مائتان وستة وثمانون والخارجة تسعة وعشرون
سوى الضفيرة فإنها خارجة عن العدد وهي الصور خمس عشرة في الجنوب وكواكبها ثلاثمائة
وستة وعشرون من القدر الأول ستة ومن الثاني ثمانية عشر ومن الثالث تسعة وستون
ومن الرابع مائة وأربعة وستون ومن الخامس أربعة وخمسون ومن السادس تسعة والسحابي
واحد وهي قيطس وكواكبه اثنان وعشرون وهو حيوان بحري في رجليه وذنبه كالأطيار
مقدمه في ناحية المشرق على خط حوت كواكب الحمل ومؤخره في ناحية المغرب خلف الثلاثة الخارجة
عن صورة ساكب الماء التي على صورة مثلث ويسمى منها التي على طرف الماء التي تحمل ... منها
مثال واحد في كونها متقاربة على ... الجبار كواكبه ثمانية وثلاثون وهو على صورة
رجل في ناحية الجنوب عن طريقة الشمس ويسمى الجبار لأنه على كرسي بيده عصا وسيف
ومنطقة ويسمى الجوزاء لبياض في جوفه والأول من كواكبه السحابي الذي على موضع الرأس وهو
ثلاثة كواكب صغار متقاربة على مثلث صغير والنير الأحمر الذي على منكبه الأيمن من القدر
الأول يسمى منكب الجوزاء ويرسم على الأصطرلاب ويسمى يد الجوزاء اليمنى ويسمى النير الأعظم الذي

هو على الرجل اليسرى ومن القدر الاول على رجل الجوزاء ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الثلثة النيرة التي بمنطقة
التي على وسط منطقة الجوزاء ونطاق الجوزاء ويسمى الثلثة المنيرة المتقاربة المصطفة
الجبار والنهر كواكبه اربعة وثلثون وليس في حواليه شيء من الكواكب الخارجة عن
خارج الصورة وهو يحدد اكثر العطفات ويبتدئ من عند النير الذي على قدم الجوزاء اليسرى
فيمر في المغرب على التعويج الى حد الاربعة التي على صدر قيطس ثم يمر في الجنوب على ثلثة
كواكب مجتمعة ثم ينقطع فيمر في الجنوب على كوكبين متقاربين ثم ينعطف الى المغرب
فيمر على كوكبين متقاربين ايضا ثم يمر على ثلثة كواكب متقاربة ثم ينتهي الى كوكب نير
على آخر النهر وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب الجنوبي ويسمى آخر النهر والارنب
كواكبه اثنا عشر وهو كالارنب تحت رجل الجبار ووجهه الى المغرب ومؤخره الى
المشرق والكلب الاكبر كواكبه الداخلة في الصورة ثمانية عشر والخارجة احد عشر
وهو ككلب قائم يطلب السفينة خلف كواكب الجبار وكواكب الارنب ولذلك يسمى
كلب الجبار والاول من كواكبه وهو النير الاعظم على فمه من القدر الاول ويسمى الشعرى
اليمانية لان مغيبها في شق اليمن ويرسم على الاسطرلاب ويسمى ايضا بالشعرى العبور لانه
عبر المجرة الى ناحية الجنوب والكلب الاصغر له كوكبان من النيرين اللذين هما
على اسم الشعريين وبين النير الاعظم الذي على فم الكلب الاكبر متأخر عنهما الى المشرق
احدهما انور وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الشعرى الشامية
مغيبه في شق الشام ويسمى الغميصاء لان العرب يزعمون ان الشعريين هما اختا
سهيل وانه لما عبرت اليمانية المجرة الى الجنوب والى ناحيته بقيت هذه في الجانب
الذي هو في الشمالية من المجرة فبكت على سهيل حتى غمصت عيناها والآخر من [illegible]

الاول

الاول ويميل عنه الى الشمال وهو من القدر الرابع ويسمى المرزم وبين الكوكبين نحو
ذراعين ويسمى الاثنين ذراع الاسد المقبوضة لتأخرها عن الذراع الاخرى التي هي
النيران اللذان على راسي التوأمين والسفينة كواكبها خمسة واربعون منها سهيل وهو نير
احمر من القدر الاول والسفينة يطلع اثر الكوكب الاكبر والشجاع كواكبه خمسة وعشرون
والخارج كوكبان وهو كحية طويلة كثيرة العطفات راسها على حلقة وجه الفرس من اربعة
كواكب ومن كواكبه كوكب يسمى الفرد وعنق الشجاع وهو من القدر الثاني ويرسم
على الاسطرلاب والباطية ويسمى الكاس كواكبه سبعة على شمال كواكب الشجاع وهي
كقدح عرق كعبة في ظهر الشجاع كأن كواكبها في الكوكبين والباطية في اللغة اناء
يجعل فيه الشراب من فضة وغيرها وقيل هي من المعرب والغراب كواكبه سبعة وهو كغراب
واقف على ظهر الشجاع وعلى جنوب السماك الاعزل وواحد بمنقاره كوكب من
كواكب الشجاع يسمى منقار الغراب وهو من القدر الثالث ومشترك بينهما وقنطورس
كواكبه سبعة وثلثون وهو حيوان مقدمه مقدم انسان من راسه الى آخر ظهره ومؤخره
مؤخر فرس من منتهى ظهره الى ذنبه وقد اخذ بيده اليمنى رجل السبع وباليد الاخرى
الشمارخ وهو على جنوب كواكب الميزان ومن كواكبه حضار وهو من القدر الاول والوزن
وهو من القدر الثاني وهما كوكبان نيران يسميان محلفين ومحنثين لانهما يطلعان
قبل طلوع سهيل فمن راهما ظن انه راى سهيل فيحلف انه رآه ثم اذا طلع سهيل ظهر
انه خطأ فيحنث والنير الذي هو على طرف يد الدابة وهو من القدر الاول كما هو مذكور
في كتاب الصور ويرسم على الاسطرلاب والسبع هو كواكبه وهو الوزن بعينه كما هو
مذكور في كتاب الصور والسبع كواكبه تسع خلف كواكب قنطورس وعلى جنوب

المقدمة ويسمى رجل قنطورس وهو من القدر الاول
صح

كواكب من العقرب وقدامه فيما بين قلب العقرب ورجل قنطورس اما مقدمه وراسه وبدنه
فالى جهة قلب العقرب والكواكب التي على جبهة العقرب واما مؤخره وكفله فالى رجل
قنطورس والعرب تسمى كواكب قنطورس والسبع جميعا الشماريخ لانها تشبه الشماريخ
لكثرتها وكثافة جمعها والمجمرة كواكبها سبعة على جنوب الخرزة الرابعة والخامسة من
ذنب العقرب وهي المجمرة ذات اللهب والاكليل الجنوبي قيد بالجنوبي لان الفلك
يسمى الاكليل الشمالي ايضا وهو كشكل صنوبرة تسميه العرب القبة وكواكبه ثلاثة عشر كوكبا فيما
من الشاميين بميل الى الجنوب عنها والحوت الجنوبي كواكب احد عشر والخارجة ستة وهو
كسمكة عظيمة في جنوب كواكب الدالي راسها الى المشرق وذنبها الى ناحية المغرب وابتدا
الرسم من الدالي عند النير الاعظم الذي من كواكب سكب الماء وهو من القدر الاول ويرسم
على الاسطرلاب الجنوبي ويسمى فم الحوت الجنوبي لانه في فم هذا الحوت فكواكب نصف
هذه الصورة ما سائر سبعة وستون كوكبا والخارجة تسعة عشر فكان المرصودة منها ثلثمائة
وستون كوكبا على الصور الشمالية وقد مر ان تسعة وعشرين منها خارجة عنها وان
ما عداها داخلة فيها وثلثمائة وستة واربعون كوكبا على صور المنطقة وقد عرفت ان خمسة
وخمسين منها خارجة عنها وان ما سواها داخلة فيها واما السحابيات فاحدها على معصم
برشاوش وثانيها راس الجبار وهو الهقعة وثالثها النثرة وهما من المنازل ورابعها
التالي لحمة العقرب وخامسها بين الرامي والدائرة اللبنية اعني المجرة المشهورة عند العامة
بسبيل التبانين قيل انها اجزاء دخانية واقعة في الهواء وهو باطل اذ لو صح ذلك لكان
لها اختلاف منظر ولانه من المستبعد جدا بقاء الاجزاء الدخانية على هذا الشكل من غير
ان يتطرق اليها تغير اصلا بل هي كواكب صغار متقاربة متشابكة لكثرة جدا صارت من

طولها

لتكاثفها وصغرها كانها لطخات او قطع سحابية ولذلك سميت باللبن لونها واما منازل القمر
فهي من الكواكب القريبة من منطقة البروج جعلتها العرب علامات الاقسام الثمانية والعشرين
التي قسمت المنطقة بها ليكون مطابقة لعدد ايام دور القمر والمراد من المنزل المسافة
التي يقطعها القمر يوم بليلة وهي منازل عند الهند سبعة وعشرون لان القمر يقطع فلك
البروج في سبعة وعشرين يوما بليلة وثلث فحذفوا الثلث لكونه اقل من النصف كما
هو عادة اهل التنجيم واما عند العرب فهي ثمانية وعشرون لا لانهم تمموا الثلث واحدا
كما قال البعض بل لانه لما كان سنوهم لكونها باعتبار الاهلة مختلفة الاوائل لوقوعها
في وسط الصيف تارة وفي وسط الشتاء اخرى احتاجوا الى ضبط سنة الشمس لمعرفة
فصول السنة حتى يشتغلوا في استقبال كل فصل الى ما يهمهم فيه فنظروا الى القمر فوجدوه
يعود الى وضع له من الشمس في قريب من ثلاثين يوما وفي اخر الشهر يستتر ليلتين او اكثر
او اقل فاسقطوا اليومين من الثلاثين فبقي ثمانية وعشرون وهو الزمان الواقع في
الاغلب من رؤيته بالعشيات في اول الشهر ورؤيته بالغدوات في آخره فقسموا
دور الفلك عليه فكان كل منزل اثنتي عشرة درجة واحدى وخمسين دقيقة تقريبا اربع
اسباع درجة فنصيب كل برج منزلان وثلث ثم وجدوا الشمس تقطع كل منزل
في ثلاثة عشر يوما بالتقريب لانه زمان ما بين بروز منزل تحت شعاعها بالغدوات
الى بروز اخر فصار ايام المنازل الثمانية والعشرين ثلثمائة واربعة وستين لكن عود الشمس الى كل منزل انما
في ثلثمائة وخمسة وستين يوما فزادوا يوما في ايام منزل الغفر وقد يحتاج الى زيادة
... خمسة عشر ويكون انقضاء ايام السنة الشمسية مع انقضاء
ايام ... ورجوع الامر الى منزل ... حيث جعلوا علامات المنازل من الكواكب

الا الكواكب القريبة من المنطقة مما يقارب ممر القمر او يحاذيه فيرى كل ليلة نازلا بقرب احدها فان ستره بعض كفه
وكانا في درجة واحدة فعلى ولا يتفاوت آه وان لم يستر نبق على القمر ويتفاوت آه واذا اسرع القمر
في سيره فقد تخلى منزلا في الوسط واذا ابطأ فقد يقرب السلبين في منزل اول السلبين في اوله
وآخرهما في آخره وقد يرى في بعض الكتب من منزلين واحوال كواكب المنازل معها كاحوال كواكب
البروج معها في الانتقال من منزل الى آخر بحسب الحركة البطيئة وقد حكى عن هرمس الحكيم والمشهور
انه ادريس وقيل ايضا انه قد وجد ان اعتدال الربيع هو حيث الثريا وهو كثير قبل زماننا هذا
بثلثة آلاف وسبعمائة شمسية بقريبا وعشرة سنين لانه في زماننا في ثلثة وعشرين من الثور
وحركته في كل سبعين سنة درجة بحسب الرصد الجديد وما بقى في المشهور من ان الكل من
المنازل في كل ثلثة عشر يكون رقيبه عشر وكذا الحفر وانه اذا طلع منزل غاب رقيبه وهو الخامس
عشر من الطالع سمي به شبها برقيب مترقب لسقوطه في المغرب اذا ظهر في المشرق
يكون في الفساد لا انها ليست على نفس المنطقة ولا ابعاد ما بينها متساوية ولهذا قد يكون الطالع
ستة عشر او سبعة عشر ويمكن ان يقال ان مرادهم من المنازل نفس المنازل لا علاماتها فحينئذ
يصح الكلام المذكور ان يتمثل ما ذكر بعضهم وما هو المشهور ايضا من ان لكل برج
دستة حقيقية فانه ايضا انما يصح بمقتضى الحساب في نفس البروج لا بحسب صورها من الكواكب
لانها لا تعم المنطقة على سواء الحسب ليطبق اول صورة كل برج على اوله وآخرها
على آخره ولعل مرادهم ثوابت ان نصف البروج نقطها لا ان نصف صورها وينفع
تحليل هذا القول ايضا والعرب تسمي خروج المنزل من ضياء الفجر طلوعه وغروبه رقيبه وقت
الصبح سقوطه ويسمى المنازل التي يكون طلوعها في مواسم المطر الانواء وربما اطلق الانواء
في غير مواسم المطر البوارج الا ان عشر الشمالية الاول اولها الشرطين آخرها السماك

(البلدة)

والباقية التي اولها الغفر وآخرها بطن الحوت يمانية وليعلم ان اول المنازل بالعرف الشرطين
وهما كوكبان نيران من القدر الثالث على قرني الحمل منهما الشمالي على الجنوب
وتسمين ويحاذيهما القمر ويقرب الجنوبي منهما كوكب صغير سمت العرب الكل اشراطا
اي علامات ثم البطين وهي ثلثة كواكب خفية من القدر الخامس على شكل مثلث حاد الزوايا
على فخذ الحمل منها وبين الشرطين قدر رمح والقمر يحاذيها احيانا ثم الثريا وتسمى
بالنجم وهي ستة كواكب مجتمعة كشكل مقبضها نحو المشرق وشبهها بعنقود العنب
والمرصود منها اربعة كلها من القدر الخامس وموضعها سنام الثور وربما يكسفها القمر
ثم الدبران وهو كوكب احمر نير من القدر الاول على طرف صورة الشبوة من نوع الهند
وموضعه عين الثور والذي على طرف الآخر من القدر الثالث على عينه الاخرى والتي
وهي من القدر الثالث على وجهه وزاوية هذا الرقم على خطم الثور وقد يكسفه القمر
في بعض الاوقات ثم الهقعة ثلثة كواكب خفية مجتمعة شبيهة بنقطة الثاء وكانها لطخة
سحابية وهي على رأس الجبار المسمى بالجوزاء والقمر يحاذيها ولا يقارنها ثم الهنعة وهي كوكبان
من القدر الرابع والخامس وهما على رجل التوأمين والقمر يمر بهما ثم الذراع وهما كوكبان
ظاهران من القدر الثاني على رأس التوأمين يعنون بها ذراع الاسد المبسوطة والقمر
يقارنها ثم النثرة وهما كوكبان خفيان من القدر الرابع بينهما قدر ذراع ولطخة سحابية
على وسط السرطان وينكسف القمر كلا منهما ويقربها كوكبان آخران ... يسميان الحمارين
اللطخة التي بينهما من هذه الكواكب الاربعة بالمعلف شبهها لها بالتبن
الصورتين النثرة هي اللطخة ثم الطرفة وهي كوكبان صغيران من القدر الرابع
على رأس الاسد قدام عينه والآخر قدام جبهته المتقدمة والقمر يحاذيهما وينكسف

اجنبهما ويعنون بالطرفة عين الاسد ثم الجبهة ويعنون بها جبهة الاسد وهي اربعة كواكب على سطر معوج
من الشمال الى الجنوب اعظمها على طرف السطر مما يلي الجنوب وقد مر انه من القدر الاول
يسمى قلب الاسد لكونه في موضع القلب والقمر يمر به وبالكواكب التي عليه ثم الزبرة وهي كوكبان
نيران على اثر الجبهة بينهما ارجح من ذراع وهما زبرة الاسد اي كاهله عند العرب وعند المنجمين
على مؤخره اجنبهما على القدر الثالث واشملهما من القدر الثاني وقد مر انه يسمى ظهر
الاسد والقمر يحاذيهما من جهة الجنوب ثم الصرفة وهي كوكب واحد من القدر الاول
على طرف ذنب الاسد والقمر يحاذيها من جهة الجنوب ثم العوا وهي خمسة كواكب
القدر الثالث على هيئة لام في الخط العربي ثلثة منها آخذة من منكب العذراء
اليسرى الى تحت ثديها اليسرى وهي على سطر جنوبي من الصرفة ثم ينعطف اثنان
على سطر يختلط مع الاول بزاوية منفرجة زعمت العرب انها كلاب تعوي خلف
الاسد والقمر يحاذيها ثم السماك الاعزل وهما كوكب نير من القدر الاول
على كف العذراء اليسرى وقريب من المنطقة والقمر يمر به ويكسفه ثم الغفر وهي ثلثة
كواكب من القدر الرابع على ذيل العذراء ورجلها المؤخرة على سطر معوج
حدبته الى الشمال وقيل كوكبان يمر القمر بجنوبيهما ويحاذي الشمال وهو منزل حقير
نحس بين مقدم الاسد ومؤخر العقرب وقيل انه طالع الانبياء والقصائر
ثم الزبانا وهما نيران من القدر الثاني متباعدان في الشمال والجنوب بينهما
قدر رمح على كفتي الميزان والقمر يكسف جنوبيهما ثم الاكليل وهو ثلثة كواكب
خفية على جبهة العقرب وهو من القدر الرابع ومعترضة من الشمال الى الجنوب على
سطر مقوس الاوسط منها مقدم والاثنان تاليان والقمر يكسف جنوبيهما ثم القلب

قلب العقرب

قلب العقرب كوكب نير احمر اوسط من الثلثة التي على بدن العقرب على استقامة من الزبانا الى الشرق
وهو من القدر الثاني واللذان قبله وبعده من القدر الثالث والقمر يمر به ويكسفه لقربه
من المنطقة ثم الشولة وتسمى ابرة العقرب وهي كوكبان ازهران من القدر الثاني
متقاربان على طرف ذنب العقرب في موضع الحمة والقمر يحاذيهما ثم النعايم وهي ثمانية
كواكب من القدر الثالث على منحرف تابع للشولة وقد مر انها تسمى النعايم الواردة
اي في المجرة والقمر يمر باثنين منها ويحاذي الباقيين وقد مر ايضا ان بقربها اربعة اخرى
على القدر الثالث على منحرف وهي النعايم الصادرة من المجرة وفي كتاب الصوفي
ان المنزل العشرين هو المواضع التي بين النعامتين وقد مر انه المسمى بالوصل ثم
البلدة وهي قطعة من السماء خالية من الكواكب مستديرة شبهت ببلدة الثعلب
وهي تكتنفه ويسمى الفم بالمعارة والقرحة وموضعها خلف الكواكب التي تسمى
بالقلادة وهي عصابة الرامي ثم سعد الذابح وهو كوكبان من القدر الثالث على قرني
الجدي بينهما قدر باع والقمر يقارب جنوبيهما ولا يكسفه ويقرب الشمالي منهما كوكب
صغير من القدر الخامس يكاد يلتصق به لق لشاة التي يريد ان يذبحها الذابح وقيل
انه في مذبحها ولهذا سمي بالذابح ثم سعد بلع وهو كوكبان على كف ساكب الماء
اليسرى فوق ظهر الجدي بينهما قدر باع نيرهما من القدر الثالث واشملهما من
القدر الرابع ويقرب مقدمهما كوكب صغير كانه يبتلعه فلهذا سمي به والقمر يقارب
اجنبهما ولا يكسفه ثم سعد السعود وهو كوكبان ونيل عنه على خط مقوس
بين الشمال والجنوب حدبته الى المغرب اجنبهما والقمر يقرب منه من القدر
الخامس على طرف ذنب الجدي واشملهما من القدر الثالث وهو مع الآخر يقول

الآخر من كواكب الدلو ثم سعد الاخبية وهو اربعة كواكب من القدر الثالث وهو على يد ساكب الماء
اليمنى ثلثة منها على شكل مثلث حاد الزوايا والرابع في وسطه وهو السعد والاخبية جباوة والقمر
يقاربها من ناحية الجنوب ثم الفرغ المقدم وهو كوكبان نيران من القدر الثاني
قدر رمح احدهما على متن الفرس المجنح والآخر على منكبه والقمر يمر بالبعد منهما ثم الفرغ المؤخر
وهو كوكبان نيران من القدر الثاني بينهما قدر رمح احدهما على جناح الفرس والآخر
مشترك من سرة ورأس المسلسلة شبهت العرب الاربعة بعرقوة الدلو وهو يقرب الماء منها
ثم الرشا وهو كوكب نير من القدر الثالث على جنب المرأة المسلسلة المحاذية لبطن الحوت ولا
ويسمى بطن الحوت لوقوعه في بطن سمكة عظيمة تحت المرأة تصورها العرب كما مر من ان
عليها كواكب خفية بعضها من المسلسلة وبعضها من احدى سمكتي الحوت ومعرفة الكواكب
الثوابت واحوالها لا يستقصى تفاصيلها في هذا الفن وان كانت جزءا منه اذ كثرة
شعبها صارت كانها فن مفرد كعلم الكحل من الطب والفرائض من الفقه فالاولى
ان نقتصر هاهنا على هذا القدر الاجمالي ومن اراد الاستقصاء فيها فعليه بمراجعة كتاب
صور الكواكب لعبد الرحمن الصوفي فانه احسن كتاب صنف في هذا الباب والله اعلم

الفصل الخامس

في اسناد بعض الحركات المختلفة في الرؤية المعلومة بالرصد الى اصول
يتيسر بها في انفسها وتحقيقها يجب ان يعلم انه اذا اختلف حركة الكوكب
عندنا وجب ان نطلب لها اصول مثبتة بتلك الحركة في نفسها بحسب ايجاب تلك
الاصول وتقتضي ذلك الاصل ايضا اختلافها بالقياس الينا بحسب رؤيتنا
الحركات المختلفة لا تصدر عن الفلكيات وسيعلم ان احوال الحركات الفلكية
بالرصد التي لا يمكن صدورها من الافلاك الا اختلاف وضع او تركيب

مع في نفسها الامر

والحركات

وحركات متشابهة تقتضيان الاختلاف بالنسبة الينا اقسام فمنها السرعة والبطوء والتوسط
ومنها الوقوف والرجوع والاستقامة ومنها كون حركة المتحرك متشابهة حول نقطة ما غير
قربه منها وبعده عنها ومنها عدم اتمام الدورة في الحركات المستوية كما سيجيء في
موضعه وكل منها يحتاج الى اصل موصوف باحد الامرين اي اختلاف الوضع او
التركيب او كليهما ولم يذكر المص في هذا الفصل الا اصولا تقتضي القسمين الاولين
ولهذا قال في اول الفصل في اسناد بعض الحركات فمن الاصول ما هو مقتضى القسم
الاول وهو كون الحركة متشابهة حول نقطة خارجة عن مركز العالم الذي يكون بقربه
اذ لا فرق بين سطح الارض ومركزها عند كرة الشمس وما وراءها بل هما كنقطة
واحدة في الحس ولا بد من ان يكون المحيط الذي يتحرك عليه ذلك المتحرك وليكن
كوكبا مثلا حول تلك النقطة الخارجة اما محيطا بمركز العالم مثلا للارض واما
غير محيط به بحيث لا يحيط بها والاول يسمى بخارج المركز والثاني يسمى التدوير وخارج المركز
وهو المسمى بالاصل الاول اذا فرض وحده اي من غير ان يكون معه موافق مركز الحركة وهو فرض
الكوكب متحركا عليه اي على ذلك الخارج حول مركزه حركة بسيطة متشابهة حول الخارج
المركز بالقياس الى مركز العالم وغيره من النقط التي هي غير ذلك المركز اي مركز الخارج
بشرط ان يكون تلك النقطة واخرى في الدائرة المارة بمركز الكوكب اي مركز الخارج
مختلفة فيكون تلك الحركة في النقطة الاخرى التي هي اقرب الى مركز العالم
وذلك لان القسي المتساوية المقدار المختلفة بالبعد والقرب على ما يرى بالنسبة الى تلك
النقطة المذكورة البعيدة منها اصغر من القريبة لكون زاوية رؤية البعيدة اصغر
من زاوية رؤية القريبة بالبرهان الذي هو كرعقرب ثم لا يشتبه ان

في تحقيق حال
الخارج والتدوير

ذلك الكوكب يقطع تلك القسي المتساوية في ازمنة متساوية فاذا القطعة البعيدة اعظم من القريبة
مع تساوي زمان قطعهما فلا محالة يكون الحركة في البعيدة ابطأ منها في القريبة بحسب الرؤية
لان الحركتين اذا اتحدتا وتساوي الزمان واختلف في المسافة كان ما هو في المسافة الاطول ابطأ
من الاخرى بالحس واذا اخرج خط يمر بمركزه اي بمركز الخارج ويمر ايضا بمركز العالم او بالنقطة
التي هي غير حاصرة بالبعد الابعد بالنسبة الى مركز العالم وتلك النقطة وهو منتصف القطعة
البعيدة ويسمى الاوج ومر ذلك الخط بالبعد الاقرب بالقياس الى احدهما وهو منتصف القطعة
القريبة ويسمى الحضيض ونظير الاوج وذلك لما بين في الشكل السابع من ثالثة كتاب
الاصول من ان كل نقطة في داخل دائرة وليست بمركزها اذا اخرج منها خطوط الى
محيطها فاطولها المار بالمركز وابعد خروجها منها ويميل انتهاءه الى المحيط واقصرها ما لا
يمر به ويكون على استقامة المار والاقرب الى الاطول اطول من الابعد واقصر خطان
من جنبيهما متساويان والبعد عنهما متساويان وبان خط ثم اذا قام عليه اي على ذلك الخط عمود
يمر بمركز العالم او بتلك النقطة المفروضة ووصل الى المحيط في الجانبين مر بالبعدين
الاوسطين اي بموضع الحركة الوسطى ويحاذي لهما في العرف تحديد البعدان الاوسطان
بحسب الحركة وهما اي هذان البعدان الفصل المشترك بين القطعتين البعيدة والقريبة
وعندهما اي عند حواليهما تكون الحركة متوسطة بين السرعة والبطوء فان السرعة
والبطوء امران مضافان الى الحركة الوسطى المتشابهة التي هي حركة الخارج
المركز عند مركزه وعند ذينك الحدين لا يكون الحركة سريعة ولا بطيئة بل الحركة
عندهما تلك الحركة الوسطى كما سنبين بعد فما وقع في الشرح من انه يكون بين
ذينك الحدين الحركة متوسطة من جانبي السرعة والبطوء الموجودين

وجه لتسميته البعد الاوسط في خارج المركز ... (marginal note)



الخارج لما بين في المجسطي ان ازدياد متوسطها كونها واسطة حدوثه فهو بدلا فانه انما يكون كذلك لو كان مجموع
زاويتي غاية البطوء والسرعة متساويا وبالمنتصف زاوية الحركة الوسطى وليس كذلك بل مجموعهما
اعظم من ضعف هذه الزاوية كما يظهر من هذا الشكل الذي نفرض فيه دائرة اب ج د
منطقة خارج المركز على قطر اه ح ومركزه ونقطة ر مركز العالم ونفرض قوس اب مسافة
الحركة في غاية البطوء ونصل ب ج ونخرج ط د فافرز من محيط منطقة الخارج قوس ح د
التي هي مسافة الحركة في غاية السرعة مساوية لقوس اب فيكون زاويتا اه ب ح ه د
المتقابلتين لها ونثبتين عند مركز الخارج متساويتين فان مجموعهما اللذين هما ضعف زاوية
الحركة الوسطى المتشابهة عند مركز الخارج اقل مما نبهات وهي قوس اب اصغر من
مجموع زاويتي ار ب ج ر د اي ونثبتين عند مركز العالم بعد وصل خطي ر ب ر د وهما زاويتا
غايتي البطوء والسرعة وذلك لانه يكون في مثلث ب د ر زاوية ب د ر اعظم
من زاوية د ب ر لكن ضلع ر ب اطول من ضلع ر د واذا جعلنا مجموع زاويتي ار ب
ه د منفرا كانتهما صارت زوايا ا ب د ر ار ب د ه ح المثلث اعظم من زوايا
د ب ا ر ب د ه ح لكن مجموع زاويتي ب د ر ه ح بل مجموع زاويتي ه د ر ده ر
الداخلتين في مثلث د ه ر مساو لزاوية ح ر ده الخارجة من ذلك المثلث
وهي زاوية غاية السرعة ومجموع زاويتي د ب ر ا ر ب بل مجموع زاويتي ه ب ر
الداخلتين في مثلث ب ه ر مساو لزاوية ا ه ب الخارجة التي هي مساوية لزاوية
ه ح فمجموع زاويتي ار ب د ر ح اللتان هما زاويتا غايتي السرعة والبطوء المتساويتين
في الزمان اعظم من مجموع زاويتي ا ه ب د ه ح المتساويتين اللتين هما ضعف
زاوية حركة الخارج المركز بالنسبة الى مركزه وهي الحركة الوسطى متوسطة بين غايتي السرعة

والبطوء كتوسط العدد بين غايته المتقابلين وان اريد بتوسط الحركة الوسطى بين غايتي السرعة
والبطوء في النسبة فهو غير مبرهن في المجسطي بل لم يعلم حقيقته ولا حاجة الى التزام ذلك
لما عرفت من ان السرعة والبطوء انما يكونان بالنسبة الى الحركة الوسطى التي
عند مركز الخارج ولما كان الحركة عند البعدين الاوسطين بالنسبة الى مركز العالم مساوية
لحركة الخارج المركز بالنسبة الى مركزه كما تبين بعد ايضا هذه كان الحركة فيهما متوسطة
والاوسطية فيكون متوسطة معتدلة وهو المطلوب ولا حاجة الى اعتباره غايتي السرعة
والبطوء ويظهر ايضا من الشكل المذكور اختلاف زاويتي القوسين المتساويين
من الخارج المركز الحادثين عند مركز العالم كزاويتي ح ر ا ر ب فان زاوية
ح ر هي زاوية قوس د ح عند مركز العالم وزاوية ا ر ب زاوية
قوس ا ب عنده وقد فرضنا [illegible] القوسين وذلك لان زاوية [illegible]
اعظم من زاوية د ح بل من زاوية ا ه ب التي هي اعظم من زاوية ا ر ب فزاوية
ح ر اعظم من زاوية ا ر ب ويظهر من هذا الشكل ايضا ان الحركة عند الحضيض كالحركة
على قوس ح ع بالنسبة الى مركز العالم وهي محدثة لزاوية [illegible] من الحركة المتشابهة
على تلك القوس عند مركز الخارج وهي محدثة عنده لزاوية [illegible] وان الحركة عند
الاوج كالحركة على قوس ا ب بالنسبة الى مركز العالم وهي التي تحدث زاوية ا ر ب
ابطأ من الحركة المتشابهة على تلك القوس بالنسبة الى مركز الخارج وهي
التي تحدث زاوية ا ه ب وذلك لان زاوية [illegible] وهي زاوية الحركة على
الحضيض اعظم من زاوية [illegible] وهي زاوية الحركة الوسطى وزاوية ا ب [illegible] وهي
زاوية الحركة الوسطى ايضا اعظم من زاوية ا ر ب وهي زاوية الحركة

ولما كان الحركة في القسم الاوجي ابطأ من الحركة الوسطى المتشابهة وفي القسم الحضيضي اسرع
منها تعين الوجه الذي يكون الحركة متدرجة في السرعة من غاية البطوء الاوجي الى غاية السرعة
الحضيضية كان لا محالة الحركة في الحدين المتوسطين بين ذينك القسمين مساوية للحركة الوسطى
واما البرهان على ان الحركة متدرجة عند مركز العالم في السرعة من غاية البطوء الاوجي
الى غاية السرعة الحضيضية فلنقرره بفرض دائرة ا ب ح منطقة الخارج المركز على
مركزه وليكن مركز العالم بفصل ر ونخرج في الجهتين [illegible] ليكون ا البعد
الابعد و [illegible] بالنسبة الى ر واقربها اليها ولنفرض قوسي ا ب ب ح متساويتين



ونصل د ب د ح ونخرج ب ر الى ح ونصل ا ح ح ح فلان قوس ب ا ح اعظم من
قوس ب ح لان المركز في قطعة ب ا ح وقوس ا ب مثل قوس ب ح فيبقى
قوس ا ح اعظم من قوس ح ح وكل واحدة منهما اقل من نصف الدائرة فوتر
ا ح اطول من وتر ح ح فنفصل ح ط مثل ح ح ونصل ر ط فلان ط ح ح ح ومن مثلث
ط ح ر مساويان لضلعي ح ح ح ر من مثلث ح ح ر وزاويتا ح من ذينك
المثلثين متساويتان لتساوي قوسي ا ب ب ح فيكون المثلثان متساويين الاضلاع والزوايا
بالتناظر لما مر في الاصول فزاوية ح ر ط مساوية لزاوية ح ر ح فزاوية [illegible]
مساوية لزاوية ب ر ط لكون كل منهما تمام واحدة من الاوليين [illegible] فاذن
[illegible] اعظم من زاوية ب [illegible] قوس [illegible] المرئية بالاوج اعظم من قوس ا ب المرئية
[illegible] مع كونهما متساويين في نفس الامر فحركة مركز الكوكب على قوس ا ب
بالنسبة الى مركز العالم ابطأ من حركته على قوس ب ح وهكذا الحال في جميع القسي
متوالية الى نقطة د التي هي البعد الاقرب وذلك ما اردنا بيانه ثم نقول اذا وصلنا



خطه ب كان زاوية اه ب خارجة من مثلث ب ه و مساوية لداخلتي ب ه ب فالتفاوت بين
الحركة على القوس المفروضة من فلك الخارج المركز كقوس ا ب بالنسبة الى مركزه و بالنسبة
الى مركز العالم و هو بقدر زاوية ه ب و يسمى بالاختلاف والتعديل و هو انما يحدث لخطين
يخرجان من مركزي الخارج والعالم الى مركز جرم الكواكب او التدوير فالزاوية التي
يحدث هناك هو مقدار الاختلاف و ظ انه ينعدم في البعد الابعد لانطباق الخطين احدهما
على الآخر و يتعاظم شيئا فشيئا بحسب تنزل الكوكب او التدوير الى غاية ما حيث يصير الخط
الواصل بين مركز العالم و مركز الكوكب او التدوير عمودا على الخط المار بمركزي الخارج والعالم
منتهيا الى البعدين الابعد والاقرب ثم يتصاغر شيئا فشيئا الى ان ينعدم عند البعد الاقرب
ولكن لبيان ذلك ا ب ج د منطقة خارجة المركز على مركزه ه وقطر ا ه ج و نقطة ز على
مركز العالم و ب د الخط القائم على ذلك القطر على زوايا قوائم و نصل ب ا و نفرض نقطتي ح ك
ط في جهة البعد الابعد و نقطتي ى ل في جهة البعد الابعد و نصل بين مركزي الخارج والعالم
و بين تلك النقط الاربع خطوطا مستقيمة و الجزء ان زوايا ا ح ط ا ب متعاظمة على الولاء و
اعظمها زاوية ب و كذلك زوايا ك ى ب متعاظمة على الولاء و اعظمها زاوية ب
و لبيانها نخرج اعمدة ه ل ه م ه ن ه س على الخطوط الخارجة من مركز العالم الى النقط الاربع
المذكورة فلان ه ز ح اقرب الى مركز الخارج من ه ز ط كان عمود ه ل اقصر من عمود
ه م و كذلك عمود ه س اقصر من عمود ه ن و عمود ه ب اطول من جميع الاعمدة لانه وتر القائمة
في المثلثات الحادثة وهي ه ل ه م ه ن ه س لكن تلك الاعمدة اعني جيوب
الزوايا التي هي قائمة على اضلاعها مثلا عمود ه ل جيب زاوية ه ح ل لزاوية ح ز ر
لانه اذا جعل نقطة ح مركزا و يرسم عليه ببعد ح ه الذي هو وتر القائمة دائرة



بين ضلعي

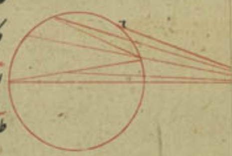
في علة التعديل

بين ضلعي ح ه ح ل يكون ضلع ه ل جيبا لتلك القوس التي هي وتر زاوية ه ح ل فيكون خط
ه ل جيبا لتلك الزاوية هكذا في الاعمدة فجميع الاعمدة ه ل ه م ه ن ه س جيوب لزوايا ح ط ب
ان تلك الاعمدة متعاظمة على الولاء و اعظمها ه ز ثم ه م كذلك يكون زوايا ح ط ب متعاظمة
على الولاء و اعظمها زاوية ب ثم زاوية ط و كذلك حال زوايا ب ى ك فان جيوبها
وهي الاعمدة ه ن ه س متعاظمة على الولاء و اعظمها ه ز ثم ه ن فهي ايضا متعاظمة على الولاء
و اعظمها زاوية ب ثم زاوية ى ثم زاوية ك من المفروضة بعينها و ذلك ما اردنا بيانه
واما التدوير و هو المعتبر في الاصل الثاني فاذا فرض وحده اى من غير ان يفرض معه فلك
آخر حامل و يحرك الكوكب على محيطه كانت القسي المتساوية في المقدار اليه مختلفة في
الصغر والكبر بالقياس الى مركز العالم بسبب القرب والبعد و كان الخط الواصل بين المركزين
اى مركزي العالم والتدوير مارا بالبعدين الابعد والاقرب منه اى من التدوير بالقياس الى
مركز العالم لما بين في الشكل الثامن من ثالثة كتاب الاصول من ان كل نقطة خارجة
من دائرة اذا اخرج منها خطوط الى محيطها قاطعة و غير قاطعة فاطول الخطوط القاطعة
هو المار بالمركز والاقرب الى الاطول اطول من الابعد واقصر الخطوط المنتهية غير القاطعة
هو الذي على استقامته المركز والاقرب اليه اقصر من الابعد و خطان جنبيهما فقط متساويان
والخطان الخارجان من مركز العالم المماسان للتدوير من جانبيه يفصلان بين القطعتين
البعيدة والقريبة و هناك يكون السكون في التدوير فهذان الاصلان بعد اشتراكهما في
حصول مطلق السرعة والبطء منهما يفترقان بامور ثلثة احدها انه لا يرى سكون الكوكب
… المركز المفروض وحده و يرى في التدوير المفروض وحده والثاني ان الاعراض
خران … اليهما … بقوله الا ان الكوكب يرى في احد القطعتين البعيدة والقريبة

من المدوير جانب من السمت الذي يقصده في القطعة الاخرى منه الى ان يصل الى المبدأ الذي تحرك
منه في ذلك السمت والسبب فيه ان قطعتي المدوير يتحركان معا بازاء اجزاء معينة من
فلك البروج لعدم شموله للارض فاذا تحرك الكوكب في القطعة العليا الى التوالي
في تلك الاجزاء تحرك في السفلى الى خلافه فيهما وبالعكس لا رجوع ولهذا السبب في الخارج
المركز فيكون حركته الى جهة واحدة وايضا فانه لا يقطع الكوكب اجزاء الفلك المحيط بمركز
العالم جميعا بتلك الحركة المدويرية بسبب عدم الشمول ويقطع جميع تلك الاجزاء بحركة
الخارجية وهذه صورتهما اي صورتا الخارج المركز والمدوير بحسب السطح وليبان الاحكام المذكورة
في الاصل الثالث نفرض دائرة ا ب ج د منطقة المدوير على مركز ه ولتكن نقطة ز مركز العالم
خارج تلك الدائرة ونصل ز ه ونخرجه الى ا فيكون نقطة ا البعد الابعد منه ونقطة
ج الاقرب منها ونفرض قسي ا ب ب ج ج د متساوية ونصل خطوط ز ط ب ز ي ج ز د
ونعد القسي خطي ا ط ج ط فلان ا ط ب ط ج ط متساوية تحت ... واعظمها ز
الا ينفصل من ا ط ط ك مساويا ل ا ط ونصل ز ك فيكون في مثلثي ز ط ا ز ط ج ضلعا
ط ا ز متساويا بين ضلعي ج ط ط ز وزاويتا ا ط ز ج ط ز متساويتين لكونهما تمامي
زاويتي ك ط ب ج ط ب المتساويتين فيكون مثلثا ز ط ا ز ط ج متساويي
الاضلاع والزوايا فيكون زاوية ج ز ب اصغر من زاوية ب ز ا فقوس ب ا تكبر في
المنظر واعظم من قوس ب ج ومثل ذلك يتبين اذا وصلنا خطي ب ي ي ا ان قوس
ب ج اعظم في المنظر من قوس ج د وذلك ما اردنا بيانه ثم لنفرض القسي المتساوية
في المدوير من جهة البعد الاقرب كقسي ج ط ط ي ي د في الشكل المذكور ويبعده والاخرى
انها متساوية في المنظر واعظمها ج ط ونصل ب ج ب ي في ب الطول [illegible]









ب الم

ب ا ز مساوية لها ونصل ا ز فيقول زاوية ج ب ز وزاوية ز ب ك لتساوي قوسي
ج ط ط ي فمثلثي ك ب ز ز ب ي ضلعا ك ب ب ز وزاوية ك ب ز مساوية لضلعي ي ب
ب ز وزاوية ي ب ز فيكون المثلثان متساويي الاضلاع والزوايا فزاوية ك ز ب
مساوية لزاوية ي ز ب فزاوية ا ب ل زاوية ج ز ط الى اعظم من زاوية
ك ب اعظم من زاوية ب ز ي بل من زاوية ط ز ي فقوس ج ط اعظم في الرؤية
من قوس ط ي ومثل ذلك يتبين ان زاوية ط ز ي اعظم من زاوية ي ز د واذا وصلنا ج ط
وثبت ان قوس ط ي اعظم في الرؤية من قوس ي د وذلك ما اردنا بيانه ونبين
البيان ان حركة الكواكب لمن يعطه التماس لا يحس بها بالنسبة الى نقطة ز لان حركته
المبتدأة من البعد الابعد اخذة من الاسرع الى الابطأ الى موضع التماس ثم رجع القهقرى
اخذة من الابطأ الى الاسرع الى البعد الاقرب والاسرع من جنبي البعد من الابعد دا
يس الا لاجل ان القسي المفروضة هناك بالنسبة الى الشعاعات الخارجة من البصر
الى اطرافها يكون اشد اضعافا فيحدث به تلك القسي عند البصر واما اعظم من
التي تحدث منها وبه القسي التي هي ابعد عنهما لكونها اقل اضعافا حتى اذا وصل الكوكب الى
قرب من نقطة التماس انطبق الشعاعان الخارجان من البصر الى طرفي القوس التي
يتوسطها نقطة التماس احدهما على الاخر وتكسفان تلك القوس فتبطل الزاوية الحكمية
ويصير الكوكب في الحس بمنزل على خط مستقيم فالحركة هناك في غاية البطء اذ لا
... ان ابطاء الحركة فوق ان لا تحس بها فاذن سمي نقطة التماس بالبعد الاوسط لا
بين ان نقل الابطاء الحركة هناك متوسط من صنفيها اعني الذي ياخذ من الاسرع
الى غاية الابطاء والتي رجع القهقرى على عكس الاول ثم لو فرض مركز التدوير



وعبر نقطة التماس
بالبعد الاوسط
في التدوير

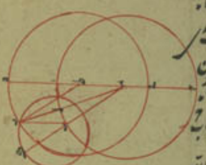
متحركاً بحركة فلك القمر يكون هو في جهته وهو الذي يسمّى الحامل لحمله مركز التدوير وسمي حركة مركز التدوير بفلك الحركة حركة الوسط كما سبق في هيئة الافلاك السيارة الممكن ان يقال حاصل تسمية نقطة التماس المذكورة بالبعد الاوسط بان الحركة التي يظهر في الكوكب بسبب حركة التدوير اياه وحركة الحامل مركز التدوير هي مجموع الحركتين او فضل احديهما على الاخرى فاظهر هناك مقدار حركة الوسط فقط لعدم الاحساس بحركة التدوير اياه هذا حال الاصلين المذكورين في حال الانفراد وقد يكون لوازم احدهما عند الاجتماع لوازم الآخر اذا روعيت شرائط معينة وبسبب خصوصيته فبيّن ذلك بقوله واما ان فرض فلك التدوير على فلك آخر حامل له موافق المركز على ان يكون نصف قطر الحامل نصف قطر التدوير كنسبة نصف القطر الخارج المركز لما بين المركزين وجعلت حركة الحامل الموافق المركز شبيهة بحركة الخارج المركز اي مساوية لها في المقدار وفي جهته اي جهة حركة الخارج المركز اي يكون حركة الحامل دورية كحركة الخارج المركز قدراً وجهة بحيث يتمان اي الحامل والخارج الدور في زمان معا فيتحرك مركز التدوير حول مركز العالم على محيط ذلك الحامل الموافق المركز بسبب الحركة المساوية لحركة الخارج المركز وجعل مع ما ذكر التدوير ايضاً متحركاً على ما ذكره بحركة شبيهة بها اي بحركتي الحامل والخارج في القدر بحيث لو قطع كل من مركزي الكوكب والتدوير من محيط الخارج والحامل كل يوم درجة مثلاً قطع مركز الكوكب من محيط التدوير كل يوم درجة ايضاً فيتم دورة التدوير مع دورة الحامل لكن يجب ان يكون حركة الكوكب على محيط التدوير على خلاف جهة يكون تلك الحركة في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل وفي القطعة القريبة الى جهتها ثبت هذا جواب قوله ان فرض معطوف عليه

الحامل

در بيان آنكه در ضبط احوال الشمس بكار نيست سلانتن وبيب وديار حاملي معوافق الحامل

ام العيون

عليه من القطعتين اعني قوله ثبتت وجعل اي اذا تحقق ذلك الفرض وما يتبعه رؤيت حركة الكوكب في القطعة البعيدة اي حركته في اجزاء من فلك البروج يقطعها الكوكب بحركة الحامل وحال كونه في القطعة البعيدة من التدوير بعد رفض حركة الحامل على حركة التدوير لتخالفهما في الجهة حال كون الكوكب في تلك القطعة مع ان اجزاء الحامل يطابق الى يحاذي من اجزاء فلك البروج ما هو اكثر مما يحاذيه اجزاء التدوير كما لا يخفى ورؤيت حركة الكوكب في القطعة القريبة بقدر مجموعهما اي مجموع حركتي الحامل والتدوير لتوافقهما في الجهة حال كون الكوكب في تلك القطعة فصارت الحركة المرئية في اصل التدوير مع رعاية جميع ما ذكر مثل ما يرى في اصل الخارج المركز المذكور بعينه هي صارت مثل الحركة المرئية في اصل الخارج في كونها بطيئة في القطعة البعيدة وسريعة في القطعة القريبة مع مقدار واحد من السرعة والبطوء وان كان مع تلك الشرائط النسب المذكورة ما بين مركزي العالم والخارج مساوياً لنصف قطر التدوير ليكون نصف قطر الحامل الموافق المركز مساوياً لنصف قطر الخارج ثم ان تساوي التاليين في الاربعة المتناسبة مستلزم لتساوي المقدمين كانت احدى الحركتين مثل الحركة الاخرى من غير تفاوت بينهما اصلاً لا في الحركة ولا في الجهة اي لكون



تا هذا التقدير بعد الكوكب وقربه من مركز العالم انه بعينه وليكن ليبيان ذلك اب ج الموافق المركز على مركز د وه ح الخارج المركز الذي على مركز ط وح ه القطر المشترك المار بالمركزين واب ج ما من الموافق المركز ولرسم على مركز ب حيط و ه و بركب د حل و ب ل مثلاً ان فلك التدوير اذا كان على نقطة ك امن السعد الابعد من التدوير ينطبق على نقطة ه اعني البعد الابعد من الخارج لمساواة نصف قطر التدوير وما بين المركزين بالفرض فالبعدين ا د هو مركز العالم وبين البعد الابعد من التدوير ما ثبت

الى ان يكون ابدا ابعد ده لكن الخطوط الخارجة من نقطة د الى محيط الخارج المركز ممتنعة على التوالي الى ده بالشكل السابع من ثالثة الاصول فاذا فارق مركز الشمس دير من نقطة ا يكون الخط المار بمركز العالم اعني نقطة د وبمركز الشمس دير منتهيا الى البعد الابعد منه لخط اب اطول من الخط المار بمركز العالم وبمركز الشمس دير منتهيا الى محيط الخارج المركز فليقطعه على ر ونصل ه ر ب ر د خلاف دضع خط ط د س دبا لخط ر ب وخط ط ر س دبا لخط ا ب كان مثلثا ب د ط ر ط ست وى الاضلاع لاشتراك الضلع الباقي وهو ر د بينهما فيكونان متساوي الزوايا بالتناظر فيكون زاوية ب د مساوية لزاوية ر ط وزاوية ب د ر مساوية لزاوية ط ر د ونجعل خط ر ب موازيا لخط ط د لوقوع خط ر د عليهما مع تساوي المتبادلين ب ر د ر د ط ونجعل خط ر ط موازيا لخط ب د لوقوع خط ر د عليهما مع تساوي المتبادلين ب د ر د ر ط بالشكل السابع والعشرين من الاصول فيكون كل واحد من زاويتي ه ط ر ر ك ب مساوية لزاوية ا د ب بالشكل التاسع والعشرين منها فنفرض ا ب ه ر ك ر مثلثة فيفرض ان يتحرك الكوكب بحركة الخارج الذي هو دائر قوس ه د وحدث عنه نقطة ط زاوية ه ط ر ويتحرك بحركة البعد المفروض المذكور قوس ر ك وحدث عند مركز الشمس زاوية ك ب مع انه يتحرك مركز ه ويرى انه نقطة ب بحركة الحامل الموافق المذكور قوس ا ب وحدث عند مركز العالم زاوية ا د ب فيرى الكوكب على البعد من اعني اذا فرض ان المتحرك على هو الخارج المركز هو ا و الشمس دير الذي هو دائر مع الحامل الموافق المركز الذي هو ا ب منتهيا الى د فاطلعا لقوس اله من الحامل من البروج اينما يكون حيث لا خلاف على الاختين حد الا انه اذا اراد ط ر د و اما زاوية ك ب ر دبين المتباينتين المثبت وثبات وكل الحامل في ا بين اليه هيئة اختلاف في الجملة لا نسبة هذا الشكل ان الكوكب وهو ر لا يفارق محيط الخارج المركز الذي هو جد

الاوضاع



الاوضاع فلو لم نفرض الخارج وكانت حركة الشمس دير والموافق المركز حالها ثابت كان الخارج المركز حاله مركزه مدار آخر ب وبالله فان المدار الحادث من مركز الكوكب بالحركة المركبة من حركتي الحامل الموافق المركز الشمس دير امسطين على اصل الشمس دير ولمنطقة الخارج المركز على اصل الخارج والاختلاف كالاختلاف والمداق الكم بعد قوله من غير تفاوت اصلا ويتقبل مركز الكوكب بحركة المركبة من حركتي الحامل والشمس دير مدارا خارج المركز شبيها بالفلك الخارج على معنى ان اي زمان يفرض من الازمنة يقطع فيه مركز جرم الكوكب من محيط الخارج ومحيط هذا المدار قوسين متشابهتين من زاويتين متساويتين وهذه صورة اي صورة اصل الشمس دير يستلزم لا تمام المدار الخارج المركز الذي لمنطقة الفلك الخارج المركز المفروض على حسب اصل الخارج وفي هذه الصورة اشارة الى برهان آخر على ان المدار يكون مساويا للخارج المركز عند خط المذكور لان الزاويتين اللتين على مركزي الحامل الموافق المركز والشمس دير ست وبيان ذلك وحركتهما يكون ما بين مركزي الحامل والمدار مساويا لنصف قطر الشمس دير موازيا له لما بين في المقالة الاولى من الاصول ان اذا اخرج خط واحد على خطين وكانت الزاويتان المتبادلتان متساويتين كان الخطان متوازيين فيكون الخط الواصل من مركزي المدار والكوكب في جميع الاوضاع مساويا لنصف قطر الحامل الموافق المركز وموازيا له الآن على الانطباق لان الخطوط الواصلة بين اطراف الخطوط المتوازية المتساوية متوازية كما بين في تلك المقالة فيكون المدار دائرة مساوية لمنطقة الخارج المركز لتساوي نصف قطريها الممتدين من نصف قطر الحامل الموافق المركز ويكون حركة الكوكب مثلا بهذه الحول المركز وذلك المدار كما ثبت بحركة مركز الشمس دير حول المركز الموافق المركز نصف موازاة خط الواصل من مركزي المدار والكوكب لنصف قطر الحامل الموافق المركز وذلك الثابت على ما في الاصول الاول فنقصنا



ث وبعد الكوكب عن مركز المدار ولما كان وقع في الشرح انه يفرض فيه حتى يكون المدار المركز

ما يقام مقام منطقة فلك الخارج المفروض على جملة بينهما لا تفاوت بينهما لا في الحركة ولا في الابعاد

ولا في مقادير الابعاد وهذا اذا فرض نصف قطر السنة ويساويا لما بين مركزي العالم والخارج

اما اذا لم يفرض مساوت وبين لم يكن المدار مساويا لمنطقة خارج المركز بل يكون بينهما فحفظ

هذا ان الزمان يفرض الحاصل يكون ما يقطع مركز الكوكب من محيط منطقة الخارج وما يقطع

من محيط هذا المدار في هذا الزمان بعينه قوسين متشابهتين اي من زمن واحد من ست وبين

على مركزهما ولكن يتساويان وليكن دائرة ا ب ج منطقة الخارج على مركز ه وقطر ا ح المار على مركز العالم

ر وهو دائرة ح ط منطقة الموافق المركز على مركز ر ودائرة ا ل م على مركز ح منطقة التدوير

ولكن نسبة ح ى وهو نصف قطر الحامل الخارج ا ه وهو نصف قطر التدوير كنسبة ه ا الى ر ح نسبة

نصف قطر الخارج الى ما بين المركزين لكن نسبة ه ر غير مساو لح ا فيكون ا ه ايضا غير مساو

لح ى والمفصل من ه ا دى مساو للنصف قطر التدوير فنقول اذا فرض حركتا فلك الخارج

المركز والحامل الموافق متشابهتين وحركة التدوير متشابهة لهما لكن على جهة يكون في النقطة العليا

على خلاف الحامل لزم من حركة الكوكب بحركتين فلك التدوير والحامل الموافق ان ما

دار على مركز بحيث ثبت منطقة فلك الخارج بالمعنى المذكور وذلك لانه يكون حركة

الكوكب كنقطة بحركتي فلك الحامل والتدوير على مدار مساو لمنطقة فلك الموافق

المركز وهو مدار يكون مركزه نقطة ر متشابهة لحركة مركز التدوير على منطقة الحامل

المذكور لكن حركة مركز التدوير على منطقة الموافق متشابهة لحركة الكوكب على منطقة

الخارج المفروض فالمدار المرتسم من حركة الكوكب بحركتي الكوكب والحامل الموافق المركز

متشابه لمنطقة الخارج المفروض مع ان نصف قطر المدار غير مساو لنصف قطرها وهو

واما ان حركة الكوكب بحركتي الحامل والتدوير المذكورين عند مركز العالم متشابهة لحركة الخارج المذكور

عند مركز العالم وان اختلاف في الاصلين على اختلاف الحالة المذكورة وجه فلبيانه يفرض من

الشكلين المذكورين ان مركز التدوير كنقطة ح يقطع قوس ح ط في زمان يقطع فيه الكوكب

من محيط التدوير قوس ا ل ويقطع فيه نقطة ب من محيط الخارج قوس ا ب فيكون

على القوس الثلث متشابهة لتشابه الحركات ثم نصل خطوط ل ح ل ى ح ى

ب ه ب ر ونخرج ى ح الى ا فنقول لكن زاوية ل ح ا مثل ا ه ب وبين يكون زاوية

ل ح ى ا ب ه ر الكليتين تماما تمام ان المثلثين مثل وبين فمثلثا ل ح ى ا ب ه ر متساويا

زاويتي ر او ح ه منها ويكون نسبة ح ى الى ب كنسبة ل ه الى ه ر ولكونهما متشابهتين

لما من في المقالة السادسة من كتاب الاصول ليكون زاوية ى ل ح التي هي مساوية لزاوية

ر ك ال اي زاوية الحركة المرئية على اصل التدوير مساوية لزاوية ه ب ل زاوية ا ر

وهي زاوية حركة المرئية على اصل الخارج والفضل بين زاوية ل ى ح وهي زاوية الاختلاف على الاصل

التدوير مساوية لزاوية ه ب ر وهي زاوية الاختلاف على اصل الخارج والكلام في جميع الحدود و

التي لها اختلاف وذلك لما اريد بيانه وهنا نكتة يجب التنبيه عليها وهي انه لو فرض البعد

الابعد في الخارج المركز متحركا بحركة ما الى جهة حركة الخارج المركز لتحرك بالعرض سلك الحركة ب

ان يفرض الحامل الموافق المركز متحركا الى تلك الجهة ايضا تعلك الحركة بالعرض

وان يفرض حركات الذاتية للحامل والتدوير ... يلزم مثل المدار المذكور

لمنطقة الخارج الذي هو منها كما ... ولو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا

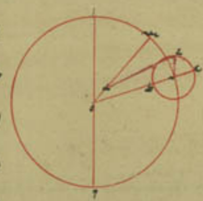
بحركة ما الى جهة حركة الخارج مثلا لم يجب ان يفرض الحامل الموافق المركز في اصل التدوير

متحركا بعينه تلك الحركة بالعرض بل يمكن ان يفرض في اصل التدوير حركة الموافق المركز





بمقدار مجموع حركة البعد الابعد في الخارج وحركة المدير ا ل ب وهي حركة خارج المركز الذي ... لزم
الاصلين وارتسام مدار على اصل المدير مساويا له اما بعينه وبينهما فقط لمنطقة الحامل بمعنى انطباق
مركزيهما وهو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا بحركة ما الى خلاف جهة حركة الخارج المركز
وفرض في اصل المدير حركة المدير ب وهي بمجموع حركة البعد الابعد في الخارج وحركة الحامل الموهمي
المركز لزم بوافق الاصلين ايضا وارتسام مدار على اصل المدير مساويا لمنطقة الخارج
لهما او مشابها لها فقط وسيقبل مركزه كما سقال مركزنا بل اقول كلما فرض الحامل والمدير
على وجه يكون حركة المدير في القطعة العليا مخالفة لحركة الحامل في فرض حركتهما متشابهتين
لزم من حركة مركز كوكب يتحرك بحركتهما ارتسام مدار ا ب ل ومنطقة الحامل بل ثابت الوضع
بل منتقل مركزه بقدر فضل الحركتين الى جهة حركة الحامل على القدير كونه اسرع من المدير او الى
خلاف جهتهما وذلك على تقدير كون حركة المدير اسرع من حركة الحامل ولنكتف بالبيان المذكور
الاول ولنرسم دائرة ا ب ح منطقة الحامل على مركز ه وقطر ا ه ح ودائرة ر ح ط منطقة المدير على
نقطة د ولنفرض ان يقطع مركز ذلك المدير قوس ا ن من منطقة الحامل وان يقطع
في زمان تلك القطع مركز الكوكب قوس ح ر من منطقة المدير ولكن زاوية ا ه د او لا
اعظم من زاوية ر د ح فيكون حركة الحامل اسرع من حركة المدير وليكن زاوية ا ه س مساوية
لفضل زاوية ا ه د على زاوية ر د ح وليبق زاوية س ه د مساوية لزاوية ح د ر
ثم نفصل من ه س ه ى مساويا لنصف قطر المدير اعني ه ر ونصل ى ر فيكون
خطا ه ى د ر متساويين ومتوازيين لكون زاويتي ح د ر ى ه د المتبادلتين
متساويتين فيكون خطا ى ر ه د متساويين ومتوازيين بالشكل الثالث والثلثين من اول
الاصول فيكون زاوية س ى ر مساوية لزاوية ى ه د بل لزاوية ح د ر وظاهر ان خط



الدليل

الدليل في جميع الاوضاع لزم ان يتحرك مركز الكوكب حول نقطة ى بحركتي الحامل والمدير حركة
متشابهة ومشابهة لحركته حول مركز المدير على محيط دائرة ب وهي لمنطقة الحامل مساوية
ابعادها عن مركز ذلك الكوكب عن نقطة ى مع الانتقال نقطة ى التي هي مركز المدار المرتسم من
حركتي المدير والحامل الى منطقة الحامل الى جهة حركة الحامل بقدر فضل حركة الحامل على حركة المدير

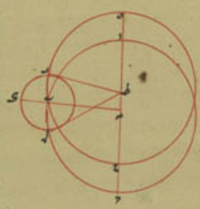

وذلك هو المطلوب الاول ولنغير الشكل لاثبات المطلوب الثاني وليكن زاوية ا ه د اصغر من زاوية
ح د ر ليكون حركة المدير اسرع فنعمل زاوية ا ه س لفضل زاوية ح د ر على زاوية
ا ه د ثم نفصل من ه ب ى مساويا لنصف قطر المدير اعني خط ه د ونصل ح ى ط
فيتمثل البيان المذكور من ان خط ح ى موازي لخط د ه الذي هو نصف قطر الحامل ويجد
الدليل في جميع الحدود ويستلزم ان يتحرك مركز الكوكب حول نقطة ى بحركتي الحامل والمدير
حركة متشابهة ومشابهة لحركته حول مركز المدير على محيط دائرة ب وهي لمنطقة الحامل مساوية
مركز تلك الدائرة في خلاف جهة الحامل بقدر فضل حركة المدير على حركة الحامل وذلك هو
المطلوب الثاني والفرق بين الاصلين اي اصل الخارج المركز والمدير في هذا الموضع الذي ذكره
في ان شرائط والنسب المذكورة ان يشتمل احدهما اي اصل الخارج المركز على حركة واحدة
هي حركة الكوكب على المحيط الخارج المركز بحركة اياه واصل التدوير على حركتين هما حركة
مركز الكوكب والثاني ان التدوير يستلزم مدارا خارج المركز كما عرفت من برهان
والخارج المركز لا يستلزم التدوير فلذلك الذي ذكر من احتياج التدوير الى حركتين
واستلزامه دائرة خارج المركز حكم بطليموس في هذا الموضع بان الخارج المركز ابسط من
التدوير واختاره عليه في فلك الشمس كما سيجي لا في اصل الخارج يستلزم المثل لان
الكلام في التدوير وحركاته لا في الاجسام وان فرض التدوير متحركا على وجه يكون في القطعة البعيدة

لا جهة حركة الحامل على ما يرتسم الخطوط المذكورة والنسب المذكورة فحصل التسرع في تلك القطعة لكون
بعد مجموع حركتي الحامل والمدير على التقدير المذكور لاتحاد جهتي تينك الحركتين في تلك القطعة على
هذا التقدير والبطوء في القطعة القريبة لان حركة الكوكب في تلك القطعة على التقدير المذكور
يكون بقدر فضل حركة الحامل على حركة المدير لاختلاف جهتي تينك الحركتين في تلك
القطعة على هذا التقدير بخلاف ما كان في الفرض الاول اي فرض كون المدير متحركا في
القطعة البعيدة الى خلاف جهة الحامل اذ كان البطوء على هذا الفرض في القطعة البعيدة والتسرع
في القطعة القريبة الا ان زمان التسرع يكون في هذه الصورة اي صورة فرض كون حركة المدير
في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل اطول من زمان البطوء وهناك اي في الصورة الاولى
اي حركة المدير فيها في القطعة البعيدة بخلاف جهة حركة الحامل كان زمان التسرع اقصر من
زمان البطوء فلا يكون اصل المدير على تقدير كون حركة المدير في القطعة البعيدة موافقة
لحركة الحامل في الجهة موافقا لاصل الخارج المركز لان زمان البطوء اكثر من زمان التسرع
اي مع انحفاظ ولا يرتسم ايضا من حركة الكوكب في هذه الصورة مدار كما يرتسم في الصورة
الاولى وذلك الذي ذكرنا من ان زمان التسرع ههنا اطول لحفظ فيه انما كان لان
القطعة البعيدة في التدوير تكون اكبر من القريبة فان الفاصل بينهما اي بين القطعتين
البعيدة والقريبة هو الخط الواصل بين نقطتي مماسة الخطين الخارجين من مركز الحامل
المدير لا يمكن ان يمر بالمركز اي مركز المدير والا وقع في مثلث حادث من ذينك
الخطين والخط الواصل قائمتان لان الخط الخارج من نقطة مماس الخط للدائرة الى
منتصف المدير لا مركزها عمود عليه وذلك الخط كما بين في الشكل الثامن عشر من ثالثة الاصول
فلا يمكن ايضا ان يمر ذلك الخط الفاصل فوق مركز المدير والا وقع في المثلث المذكور

متوجهان

متوجهان لان الخطين الخارجين من مركز المدير الواقع داخل المثلث على التقدير المذكور الى نقطتي
التماس المذكورتين عمودان على الخطين المماسين للمدير ويجب ان يمر الخط الفاصل المذكور
تحت مركز المدير فهو لا ينصف المدير بل القطعة التي تليه اصغر من القسم الذي يلي مركز الحامل
المفروض ولتحصيل بعض المرام في هذا المقام يقتضي بسط الكلام وهو ان في فرض ما ذكر
انه اذا فرض في اصل المدير كونه متحركا في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل
مع ان حركتهما لزم امور منها البطوء في القطعة البعيدة والتسرع في القطعة القريبة والتوسط
بينهما في نقطتي تماس الخطين الخارجين من مركز الحامل للمدير وفيه ان البطوء اطول لما مر واما
المقطعان مما يظهر بالحدين الاوسطين للخارج حين كون حركة الكوكب عند كونه بعيدا في بعد القطعتين
في اصل المدير متوسطا بين التسرع والبطوء اما كونه فيه لحركة الحامل وحدها لزم
ان يكون في اصل الخارج المركز حركة الكوكب عند الحدين الاوسطين متوسطة بين التسرع
والبطوء بان يكون بالنسبة الى مركز العالم مساوية لحركة الخارج المركز بالنسبة الى مركزه
ومن تلك الامور كون منتصف قطر المدير المار بمركز الكوكب اما منطبقا على الخط المار
بالابعد والاقرب واما موازيا له ويلزم من ذلك كون حركة الكوكب بمثابة حول نقطة
في جانب البعد الابعد بعدها عن مركز الحامل مساو لنصف قطر المدير ومنها كون
ابدا مركز الكوكب على تلك النقطة وفيه فيكون المرتسم من حركته حول تلك النقطة
دائرة حقيقية مساوية لمنطقة الحامل وهو المدار المساوي لمنطقة الخارج المركز على اصله
والمشابه لها كما مر واما اذا فرض المدير متحركا في القطعة البعيدة وفيما يلي في
القطعة القريبة وتوسطها في نقطتي التماس المذكورين يكون زمان التسرع
اكثر ومنها انه لم يبق منتصف قطر المدير المار بمركز الكوكب موازيا للخط المار

بالبعد الابعد والاقرب ولم يكن حركة الكوكب المتحرك بحركة التدوير والحامل مثبتة
حول نقطة في جهة البعد الابعد بحيث يكون بعدها من مركز الحامل مساويا بالنصف قطر
التدوير بخلاف الفرض الاول لما مر ولم يكن بعدا الكوكب عن تلك النقطة متساوية
في جميع المدة ولم يرتسم بحركة الكوكب دائرة حقيقية حول النقطة المذكورة بخلاف
الفرض الاول لما مر ولكن لبيان عدم تمام الدائرة على الفرض الثاني وليرسم ح ز
منطقة الخارج المركز على نقطة ط ودائرة ا ب ج منطقة الحامل الموافق المركز على مركز ز
ولتكن ما ان الدائرتان متماستين ولتكن دائرة منطقة التدوير على مركز ب
بحيث يكون نصف قطرها مساوية لخط ط ز فاذا تحرك مركز التدوير وهو



نقطة ب ربعا من منطقة الحامل ليكون قوس ا ب ربعا وزاوية ا ز ب الحادثة بعد
وصل خط ز ب كذلك قائمة تحرك في زمان تلك الحركة مركز الكوكب وهو ل عن القطعة
البعيدة من منطقة التدوير الى جهة حركة الحامل ب من منطقة التدوير ليكون قوس ك ل
ربعا وزاوية ك ب ل الحادثة بعد وصل ب ل قائمة ونخرج ل ب الى ر ونصل ط ر
لتكون زاويتا ر ب ك ، ز ب ك متساويتين ومن لزم توازي خطي ط ز ، ر ب لتوازيهما
وكونهما ... ومن يكون خط ط ر موازيا لخط ز ب فيكون زاوية ط ر ب المساوية
لزاوية ر ب ك قائمة فيكون خط ط ل الذي هو وتر القائمة ط ر ل في مثلث ط ر ل اطول
من خط ط ر المساوي لخط ب ز لكن الكوكب اذا كان على ز وهو التدوير
كان البعد بين ط وبينه بقدر ط ه واذا صار الى حضيض التدوير صار ذلك البعد
بقدر ط ح وط ه ، ط ح هما نصفا قطر منطقة الخارج المساوية لمنطقة الحامل فالشكل
الحادث من مركز الكوكب حول ط لا يكون دائرة ولا يخفى عليك اجزاء هذا الدليل

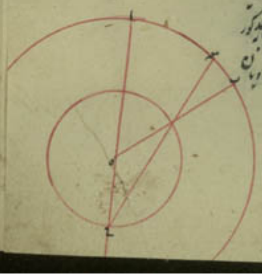
في سائر المدة والتي لم يكن منها كل من قوسي ك ل ، ا ب ربعا لبقاء كون خط ط ر
الذي هو منصف لقوس ك ل عمودا على خط ل ب بحاله موازيا لخط ز ب لكن ل
دائما كما مر وكون تلك الموازاة مستلزمة لكون زاوية ط ر ل قائمة فلزم ان يكون خط ط ل
اطول من خط ط ه في جميع المدة التي هي غير بعدي الابعد والاقرب للكوكب وليكون مربع
ط ل مساويا لمجموع مربعي خطي ط ر ، ر ل في جميع تلك المدة لعدم اختلاف مقدار خطي ط ر ، ر ل على ما مر
في الشكل السابع وكون خط ر ل متزايدا بالطول بالتدريج الى الحد الذي يكون فيه منطبقا
على قطر التدوير ويكون الشكل الحادث من مركز الكوكب اي نقطة ل اهليلجيا لكن
قطره الاقصر الواصل بين بعدي الابعد والاقرب للكوكب مساويا لقطر الحامل الموافق المركز
ويكون الكوكب في ربع البعد الابعد غاية البعد عن النقطة المذكورة التي هي منتصف
القطر الواصل بين بعدي الابعد والاقرب من لوازم الغرض الثاني في اصل التدوير
على تقدير ثبوت حركتي الحامل والتدوير وكون حركة الكوكب الذي في التدوير او مركز
التدوير الاخر الذي فيه مثبتة عند نقطة في جانب البعد الابعد الاقرب بحيث يكون بعدها
من مركز الحامل الموافق المركز مساويا بالنصف قطر التدوير حيث انه لحركة الحامل
عند مركزه ولكن لبيانه دائرة ا ب ج منطقة الحامل الموافق المركز على مركز ه وقطرا ا ج
ودائرة ك ط منطقة التدوير على مركز ب ولنفصل من ه ح ... مساويا بالنصف قطر
التدوير وهو خط ك ب فاذا فرضنا في زمان يقطع فيه مركز التدوير قوس ا ب من
منطقة الحامل ان يقطع نقطة ط قوس ك ط من منطقة التدوير حيث انه لقوس ا ب
لكون الحركتان متشابهتين لزم ان يكون خط ه ب موازيا لخط ر ط لان زاويتي ك
ب ط ، ا ه ب متساويتان لتشابه زاويتي ا ب ك ، ط فيكون زاويتا ط ه ب



ره ب مثل ه ب ت وبين كونها تمام الزاويتين فالمبين فلذا وصلنا ط ه ب مقاطعين على ان
مثلثي ط ب ه ب فيها ط ب ه وزاوية ط ب من مثلث ط ب مساو بالضلع
ه ب وزاوية ره ب يكون المثلثان متساويين وبين الزوايا والاضلاع لما بين في اول
الاصول فيكون زاويتا ط ه ب ره ب متساويتين وضلعا ط ه ب متساويين فمساوي
زاويتي ر ب ط ه ب بل زاويتي س ب س ب في مثلث س ب لزم تساوي
خطي س ا س ب لكن الماموني فيبقى خطا س ط ت وبين فيكون في مثلث س ر ط
تساوي خطي س س ط زاويتا س ط ر س ر ط مثل ما بين بالماموني فيكون في
مثلثي س ط ا س ب ه تساوي زاويتي س المتقابلتين مجموع زاويتي س ط ر س ر
ط المثل وبين ما والمجموع زاويتي س ب س ب المثل وبين تساوي زاويتي
كل مثلث لها مبين لما من في كتاب الاصول فيكون زاويتا س ط ر س ب ل
زاويتا ه ط ر ط ه ب المتشابهتان لما وصلنا من وقوع خط ط ه على خطي ه ب ر ط
مثل وبين فيكون خطا ه ب ر ط متوازيين لما في الاصول ولتوازيهما ووقوع خط
ا ر عليهما يكون زاوية ا ه ب الخارجة لها وهي عند مركز الحامل لحركة مساوية لزاوية
ا ر ط الداخلة لها وهي عند نقطة ر لحركة مركز الكوكب او ما في حكمه وهو المتحرك
بمجموع حركتي الحامل والمدير لما بين في اول الاصول وظهر بهذا الدليل في جميع الحدود
التي هي غير بعدي الاوج والاقرب يكون حركة نقطة ط التي هي مركز الكوكب او ما في حكمه
المتحركة بحركتي الحامل والمدير حول نقطة ر متشابهة لحركة مركز المدير المتحرك
بحركة الحامل حول مركزه متشابهة في نفسها وذلك ما اردنا بيانه ويسمى اصل المدير
على هذا التقدير الذي يستلزم بالقرب بعدي الاوج مركز كرة التي هي المدير من نقطة

في جهة البعد الابعد بحيث يكون بعدها عن مركز الحامل نصف قطر المدير مع انه يشابه حركة مركز
الكرة عند نقطة في جهة الحضيض بحيث يكون بعدها عن مركز الحامل نصف قطر المدير والله اعلم بالاصل
المعونة ومعونته يحل بعض الاشكالات المشهورة مما لم يحل كما سيأتي عن قريب وهو الاصل
الذي يعاضد به صاحب التحفة والعجب انه في مسيرته قال عن هذا مع وضوحه وقد العين
عليه انه يقتضي ما هو يقتضي الاصلين اللذين احدهما مرآتها وثانيهما هو الاصل الذي ذكره الحكيم
موبل هو الاول بالاعتبار وهو ان يفرض في الخارج المركز الذي لحركته يتحرك مركز المدير
حركة متشابهة عند نقطة غير مركزه خارج آخر مركزه في الند ويحيث يكون بعد مركزه
عن مركز خارج المركز الاول ما بالبعد النقطة المذكورة عنه ويفرض مقدار حركة خارج المركز
المحاط نصف مقدار حركة الخارج المحيط مع مخالفتهما في الجهة ويفرض ليساوي مركز المدير
حركة لخارج المركز المحيط متشابهة عند النقطة المذكورة في اوجي الخارجين في ابتداء الحركة
بان يكون مركز الخارج المركز المحيط متوسطا بين مركز خارج المركز المحاط والنقطة المذكورة
في ذلك الوضع ثم يفرض حركة الخارج المركز المحيط لقدر ضعف حركة مركز المدير الذي
يتشابه عند النقطة التي هي المسماة بمركز المعدل للمسير لا ضعف حركة الحامل في اي كوكب
شئنا من الكواكب المتحيرة والقمر في جهتها ويفرض حركة الخارج المركز المحاط لقدر حركة
الحامل اي بنصف حركة خارج المركز المحيط في خلاف جهة حركته فيلزم من حركتي بحيث الخارجين
حركة مركز المدير متشابهة عند مركز معدل المسير كما هو المطلوب والايضاح في هذا الشكل
والاظهر عليك بموجبه ما ذكر في اصل المدير على التقدير الاول انه اوجه من حركتا المدير
والحامل مختلفين على التقدير الثاني لزم ت وبعدي الاوج والقرب المذكورين الثابتة المذكورة
مع الحركة تشابه النقطتين المتناظرتين المذكورتين اللتين بعداهما عن مركز الحامل ت ا ان





اعني النقطتين اللتين يكون البعد المذكور بالنسبة الى احدهما التي في جهة البعد الابعد والقصار المذكور
بالنسبة الاخرى بقدر الفضل بين حركتي التدوير والحامل اما الى جهة حركة الحامل وذلك على تقدير
كون حركة الحامل اسرع واما الى خلاف جهة حركته وذلك على تقدير كون حركة التدوير اسرع
ولكن بشرط كون فضل حركة التدوير اقل من حركة الحامل هذا هو الكلام على اصلي الخارج والتدوير
ومن البين ان سبب اختلاف الحركة في الرؤية اما في الخارج فاختلاف الوضع وحده
واما في التدوير فهو مع تركب الحركة ولما بين ان اختلاف السرعة والبطؤ في السماويات
اي حركة التدوير مع حركة اي مدار الموافق
منضبط بالاصلين المذكورين وانهما يتوافقان في هذه اللوازم بعد ما فطنه على الشرائط
والنسب المذكورتين اراد ان يبين ان سبب الاختلاف المشاهد في بعض الكواكب
كالوقوف والرجوع بعد الاستقامة منضبط بهما ايضا وانهما يتوافقان في هذه اللوازم ايضا
رعايت شرائط ونسب مخصوصة فيه ومما يتصل بهذا البحث اي البحث من الاصلين على
النحو المذكور انا اذا فرضنا خارج المركز متحركا الى موافق المركز كما فرضناه للتدوير
وجعلنا كما مر نسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين اي مركزي الخارج المركز والحامل
الموافق المركز كنسبة نصف قطر الحامل للتدوير الى نصف قطر التدوير وجعلنا الخارج
الموافق المركز متحركا الى التوالي مثل حركتين مثلا بهيئتين اي ست دقائق وجعلنا الخارج
المركز متحركا الى خلافه اي الى خلاف التوالي والتدوير متحركا على وجه يكون في بعده الابعد
على التوالي وفي بعده الاقرب الى خلاف التوالي وحركتا هما اي حركتا الخارج المركز والتدوير
ايضا مثلا بهيئتان اي ست دقائق لكنه يحتمل ان لا يدور معا حركتي حاملهما وفيه بحث
لان ست دقائق حركتي الخارج المركز والتدوير وجب في هذا الفرض دون ست دقائق حركتي
الخارج المركز والحاملين بل يجب ان يكون حركة حامل الخارج المركز مساوية لمجموع حركتي

التدوير

التدوير وحامله كما يتبين ان شاء الله ولعل مراده انهما شبيهتا حركتي الموافق المركز بعينها في
البعد الاوسط وذلك انما يكون اذا كان حركة حامل الخارج مساوية لمجموع حركتي التدوير وحامله
كما سيظهر بعد وهو موافق لمقتضى البرهان على الوجه الذي هو مذكور في المجسطي فنسبة هذا ايضا
اذا فرضنا اي اذا الحقنا تلك الفرض مع عطف عليه في نسبة حركة الخارج المركز والتدوير
الى حركة موافقتهما لا يخلو من ان يكون اما اصغر من نسبة خط الواصل من مركز الموافق الى البعد
الاقرب من كل واحد منهما الى نصف قطر الخارج المركز والتدوير بكل لما خصه اي من
نسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقه اصغر من نسبة الخط الواصل من مركز الموافق المركز
وحضيض الخارج المركز الى نصف قطر الخارج المركز وكذا يكون نسبة حركة التدوير الى حركة حامله
الموافق المركز اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وحضيض التدوير الى نصف قطر
التدوير واما مساوية لها واما اكبر منها فهذه ثلث اقسام لا مزيد عليها فان كانت نسبة
الحركتين اصغر من نسبة الخطين لم يحدث للكوكب بسبب هاتين الحركتين الا السرعة
في القطعة البعيدة والبطؤ في القطعة القريبة اما في الخارج المركز فلان ما ينقص في القطعة
البعيدة بسبب حركة الخارج المركز الى خلاف التوالي من حركة الموافق المركز الى التوالي
يكون اقل مما ينقص من حركة الموافق في القطعة القريبة مع تساويهما في نفس الامر فيكون فضل
حركة الموافق المركز على حركة الخارج المركز بحسب الرؤية في القطعة البعيدة اصغر في الرؤية
من فضلها في القطعة القريبة مع تساويهما في نفس الامر فيكون فضل حركة الموافق المركز على حركة
الخارج المركز بحسب الرؤية في القطعة البعيدة اكبر فيكون حركة الكوكب هناك اسرع واما في
التدوير فلان الحركة اي حركة الكوكب في القطعة القريبة مجموع الحركتين وفي القريبة فضل
حركة الموافق على حركة التدوير ففي هذا القسم وهو القسم الاول حركتا الخارج والتدوير لا يمكن

ان يكونا متقاربين لحركتي موافقيهما فلا يظهر للكوكب ح وقوف فضلا عن الرجوع وان كانت
نسبة الحركتين المذكورتين مساوية لنسبة الخطين المذكورين حدث للكوكب بسبب ما بين
الحركتين في منتصف زمان البطء وقوف وهو عند كونه اي كون الكوكب في البعد الاقرب
من الخارج المركز والتدوير على الخط المذكور اي الواصل بين مركزي الموافق والبعد الاقرب
من كل واحد من الخارج والتدوير ففي هذا القسم الثاني يتعادل حركة كل موافق في حال
البعد الاقرب ولا يغلب احدهما الاخرى كما يبين بعد فهناك يكون للكوكب هناك وقوف
ولا يكون له رجوع مطلقا وان كانت نسبة الحركتين المذكورتين اكبر من نسبة الخطين المذكورين حدث
للكوكب ح رجوع في القطعة القريبة من وقوفين احدهما قبل الرجوع والاخر بعده حتى
هذا القسم الثالث يغلب حركة الخارج المركز والتدوير حركتي موافقيهما تارة
ويكون الامر اخرى ولا بد في كل غلبة من مقاومة ومساواة قبلها وبعدها فيتعين مواضع التغير
والمقاومين ف ولنخرج خطان من مركز الموافق عن جنبي الخط المذكور اي الواصل
بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب في كل واحد من الفلكين الى محيط الخارج المركز والتدوير
الى حركة الموافقين كل الى صاحبه مساوية لنسبة ما وقع من كل واحد من ذينك الخطين
الخارجين بين مركز الموافق ومحيط الخارج المركز او التدوير من الجانب الاقرب
الى نصف الوتر الفاصل لكل واحد من الفلكين الى قطعتين اي من ذلك الخط كل الى
صاحبه وذلك اي اخراج الخطين الموصوفين لما لم يكن في مثل هذا الخارج والتدوير
ممكنا دون الاولين اما عدم امكانه في الاولين فلان اعظم الخطوط الخارجة من مركز الموافق
الى محيط الخارج المركز والتدوير وهو الخط الخارج من مركز الى البعد الابعد منهما
بين في المقالة الثالثة من كتاب الاصول ان اعظم الاوتار في الدائرة هو القطر فيكون

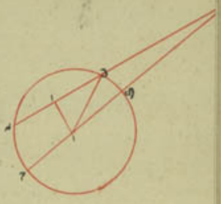
نصف

اعظم انصاف الاوتار وقد تبين ان الخط الواصل المذكور الى نصف القطر يكون اصغر من سائر الخطوط
المذكورة الواقعة في جانب الواصل الى انصاف اوتارها فاذا كانت نسبة الحركتين
اصغر من هذه النسبة الصغرى او مساوية لها لم يمكن ان يوجد في تلك الكرات ما يساويها
امكان اخراج الخطين المذكورين في مثل هذا الخارج والتدوير المذكورين في القسم الثالث
فلان نسبة الحركتين المذكورتين اذا كانت اكبر من تلك النسبة الصغرى امكن ان يساويها بعض نسب الكرات
لان الخطوط الواقعة فيما بين متزايدة في الطول كلما بعد عن الخط الاقرب وما وقع من
تلك الخطوط [illegible] متزايدة مقدارا فلا بد ان يعظم نسبها الى انصاف تلك الاوتار
فيتبين حتى يحصل لها ما تساوي نسبة الحركتين ولنبين امكان اخراج الخطين المذكورين في الموافق
المركز مع التدوير دائرة اب ح منطقة موافق المركز على مركزه ه ودائرة و ح منطقة التدوير
على مركز ا ولنجعل نقطة [illegible] وليكن نسبة حركة التدوير الى حركة الموافق المركز اعظم من نسبة خط
ه [illegible] الى خط [illegible] القسم الذي هو [illegible] نظير حركة الموافق المركز في جهة [illegible]
اذ [illegible] نسبة [illegible] الحركتين ليكون نسبة [illegible] كنسبة حركة التدوير الى حركة الموافق
المركز ثم نرسم على خط [illegible] نصف دائرة ط ك [illegible] منطقة التدوير على نقطة ك ثم نصل
[illegible] الى [illegible] لم يخرج من نقطة [illegible] واسس [illegible] ك فيكون [illegible]
[illegible] نسبة [illegible] وهو الواقع بين مركز الموافق المركز ومحيط التدوير في
جهة الحضيض [illegible] هو نصف الوتر الفاصل لمنطقة التدوير الى قطعتين كنسبة حركة التدوير
الى حركة الموافق المركز وذلك لانه اذا وصلنا خط [illegible] كان موازيا [illegible] زاوية
[illegible] الذي هي واقعة في نصف دائرة ط ك قائمة فيكون [illegible] ط ك مساوية [illegible]
ك [illegible] القاطع [illegible] على نسبة واحدة لكونه موازيا للقاعدة





وهو خط اس لكان نسبة ه ط الى ط ا بل نسبة حركة التدوير الى حركة الموافق المركز كنسبة ب ا الى ا ر
وهو الغلط ولكن لبيان امكان تحقق نظير ذلك الغلط نخرج خط ه ك ح المذكور في التدوير في الخارج
المركز المشروط بالشروط المذكورة على تقدير ان يكون نسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقه
اعظم من نسبة الخط الواصل من مركزي العالم وحضيض الخارج المركز الى نصف قطر الخارج المركز



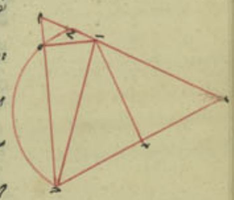
دائرة ط ب منطقة الخارج المركز على مركزي ولكن نقطة ع مركز العالم والتدوير من الشكل
المذكور التدوير منطقة التدوير مع حفظه ك س ح وعمود ا س ونصل منه ا ك ونصل
على مركز منطقة الخارج المركز زاوية ط ى ب ونه لزاوية د ا ك ونصل ع ح ونخرجه
الى م فمعقول لما كان زاوية ط ى ب ونه لزاوية د ا التي هي زاوية ح ى ا ب ونه لزاوية
ه ا ك ففي مثلثي ع ى ب ه ا ك زاويتان متساويتان ونسبة ع ى الى ه وهو ما بين مركزي
العالم والخارج المركز الى ى ا ب نصف قطر الخارج المركز كنسبة ك ا نصف قطر التدوير الى
ه ا نصف قطر موافقه فيكون المثلثان متشابهين واضلاعهما متناسبة ويكون زاويتا ى ا ع
ب ا ك ع المستوجبتان متساويتين ونسبة ب ع الى ى ا كنسبة ك ا الى ا ب ثم نخرج
من نقطة ى عمود ى ل على خط ب م فيقول في مثلثي ى ع ل ا س ك يكون زاويتا ى ل
س قائمتين وزاويتا ى ع ل ا ك س متساويتين فيكونان تمام زاويتي ى ا ب ا ك ب المتساويتين
من قائمتين فيبقى زاويتا ى ل ا ك س متساويتين فيكون مثلثا ى ع ل ا ك س متشابهين
الى اضلاعهما متناسبة كما بين في المقالة السادسة من كتاب الاصول فيكون نسبة ى ع الى ع ل
كنسبة ك ا الى ك س فتبادل واما المنظر نسبة ع ى الى ع ل كنسبة ك ا الى ا س
بل كنسبة التدوير الى حركة موافقه فيكون نسبة ع ب الى ع ل اكبر من حركة الخارج المركز الى فضل
حركة موافقه فيكون نسبة ع ب الى ع ل اكبر من حركة الخارج المركز الى فضل حركة موافقه على حركة [illegible]

م بازم ثم ابكس نسبة ع ل الى ب ل نصف الوتر الفاضل كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقه
وهو الغلط واذا كان خطان من جانبي الخط الاقصر في كل من اصلي الخارج والتدوير [illegible] البعيد
عشر كما مر وبين ذلك نسبتهما الى نصف [illegible] ومع بينهما [illegible] فاصلا الكل من منطقتي فلكي
الخارج المركز والتدوير ومن ظاهر تحقق في كل من الفلكين المذكورين الخطان الموصوفان
بالصفة المذكورة فيكون الكوكب عند وصوله الى اول الخطين في البعد الاقرب وبقي له
المقام الاول واذا وقعت الرجوع بعد بطوء اي الاستقامة متدرج الى البطوء [illegible] فيما
لا الوقوف لكونه مخالفا [illegible] جزء واحد من اجزاء فلك البروج ومنه الى [illegible] يكون حركة الكوكب
من حين وصوله الى اول الخطين الى وصوله الى الخط الثاني راجعا الى خلاف السمت الذي يتحرك اليه [illegible]
متدرجا من البطوء الى سرعة [illegible] الرجوع غايته اي غاية ذلك السير في السرعة انما تكون
في البعد الاقرب ثم منها اي ثم يتدرج الرجوع من غاية السرعة الى البطوء ينتهي ذلك البطوء
عند الخط الثاني وعند وصوله الى الخط الثاني وبقي له المقام الثاني تكون الكوكب واقفا
وقوفا ما بين الاستقامة والعود وذلك الوقوف ثم متدرجا من البطوء الى السرعة [illegible]
السيران المتوسطان من البطوء والسرعة في الاستقامة عند البعدين الابعدين بحسب الحركة
وذلك السير هو حركة الموافق وحدها اي يعادل حركة الموافق الذي فرض مع التدوير سواء
كان تحتها كما في اصل التدوير او بالها كما في اصل الخارج ولهذا زاد في بعض النسخ
بعد قوله وحدها لفظ في التدوير فاندفع ما قيل عليه من ان هذا الحكم انما يصح في التدوير
لان الكوكب في موضع الحركة الوسطى منه كانه نزل خطا مستقيما فلا ينقص حركته في التدوير
من حركة الموافق شيئا فيكون سيره المتوسط حركة الموافق المركز وحدها واما في اصل
الخارج فلا يصح لان حركة الخارج المركز ينقص [illegible] من حركة الموافق فذلك السير هو فضل

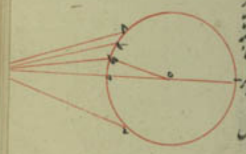
في الاستقامة والرجوع

حركة الموافق على حركة خطها الا اي فضل متوسط من فضليهما الزايد والناقص وذلك لانه لما كان القصل هو فضل حركة الموافق المفروض مع المدير وقد فرض انه هو حركة الموافق وحده واراد بالموافق الموافق المعهود والذي هو الموافق المفروض مع المدير ولنقدم لبيان الامور المذكورة في امثال المدير اولا انه لعدة المحتاج مقدمة منسوبة الى ابلونيوس وهي انه اذا فصل في مثلث ا ب ج مثلا من ضلع ج ب الذي هو اطول من ضلع ج ا ج د بخط ان لا يكون اصغر من ج ا كان نسبة ج د الى د ب اعظم من نسبة زاوية ب ا د الى زاوية ب ج د ولا ثبات ذلك نصل ا د ونخرج من نقطة ا ا ه موازيا لـ د ج ومن نقطة ج ج ه موازيا لـ ا د وليلتقيا على نقطة ه ولتكن سطح ا د ج ه متوازي الاضلاع ثم نخرج خط ب ا ه لان ج ه يلاقيها على نقطة ه ونرسم على مركز ا وبعد ا د الذي هو مساو لـ د ا ومقابلها في سطح ه المتوازي الاضلاع قوس ح د ط فان كان د ج مساويا لـ ج ا كان ا ه ايضا مساويا لـ ا د وبا د الى فرقوس ح د ط على النقطة ه ويطبق ط على ج وان كان د ج اطول من ا ج تقع نقطة ط على ضلع ا ج بعد اخراجه في جهة ج وعلى الاول نقول مثلث ا ه د اعظم من قطاع ا د ح ومثلث ا د ج اصغر من مثلث ا ه د فنسبة مثلث ا د ج اعظم من نسبة قطاع ا ح د الى قطاع ا د ح لكن نسبة مثلث ا د ب الى مثلث ا د ج كنسبة د ب الى د ج بالشكل الاول من سادسة الاصول ونسبة ا ب الى د ج كنسبة ا ب بل كنسبة ج د الى د ب بالشكل الثاني منها فنسبة د ج الى ا ب اعظم من نسبة قطاع ا ح د الى قطاع ا د ح وبالشكل الاخير من المقالة المذكورة نسبة قطاع ا د ح كنسبة زاوية د ا ه التي هي مساوية لزاوية ا د ج لكونهما خارجة وداخلة الى زاوية د ا ح التي هي مساوية لزاوية ا د ج فنسبتا وانهما نسبة د ج الى د ب اعظم من نسبة زاوية ب ا د الى زاوية د ج ب وهو المطلوب وظاهر انه اذا امر دائرة ح د ط خارج ا د كان نسبة د ج الى د ب





اعظم كبيرا من نسبة زاوية ب ا د الى زاوية ب ج د ولكن بعد تمهيد تلك المقدمة وايرة ا ب ج د مدير ا على مركز ه وم مركز العالم وخط ا ه ج م مارا بقطري ا ج وهما الذروة والحضيض المرئيان ايضا وخط م د ب من مركز العالم مماسا للمدير على نقطتي ا ب فيقول لو لم يكن نسبة ه م اي نصف قطر المدير الى ج م وهو الخط الواصل من مركز العالم وحضيض المدير الذي هو منتصف القطعة التي حركة الكوكب فيها على خلاف التوالي الذي هو جهة حركة الحامل الموافق المركز اعظم من نسبة حركة الحامل الى حركة المدير اي خاصة المرئية لم يكن لذلك الكوكب رجوع وذلك لان الكوكب ما دام في قطعة د ب من المدير يتحرك بمجموع حركتي الحامل والمدير واذا كان في قطعة د ب منه ايضا كان يسبقها في اي جزء كان منه غير البعد الاقرب على تقدير المساواة بين نسبتي نصف قطر المدير وحركة الحامل الى الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض المدير وحركة المدير مثلا اذا كان الكوكب على نقطة ز ووصلنا ز م فلنا بحكم المقدمة المذكورة نسبة خط ه ج الى ج م التي هي مساوية لنسبة حركة الحامل الى حركة المدير واما صغر منها اعظم من نسبة زاوية ز م ه الى زاوية ز ه م فنسبة حركة الحامل الى حركة المدير اعظم من نسبة زاوية ز م ج الى زاوية ز ه ج فقدر زمان يجد فيه مركز الكوكب بحركة المدير زاوية ز ه ج بل يكبر كنسبة زاوية ز م ج الى زاوية ز ه ج على مركزه وزاوية ز م ج على مركز العالم على خلاف التوالي يحدث بحركة الحامل على التوالي زاوية ز م ج على مركز العالم يبقى الفضل وهو زاوية ك ز م على التوالي فيرى الكوكب مستقيما وهكذا في جميع اجزاء قطعة د ب واما اذا كان نسبة ه ج الى ج م اعظم من نسبة حركة الحامل الموافق المركز الى حركة المدير اي خاصة المرئية يمكن ان يوجد خط مار بمركز العالم وقاطع المدير مثل خط م ح ط بحيث يكون نسبة نصف ما منه وتر القوس من منطقة



التدوير مثل ك ط الى ما شئت وقع بين مركز العالم ومحيط التدوير في جانب الحضيض مثل ا كم كنسبة حركة
الحامل الى حركة التدوير كما هو بيانه فاذا كان الكوكب من ذلك الخط في جهة الحضيض مثل نقطة ر كان
راجعا واذا كان في الجهة الاخرى منه مثل نقطة ى كان مستقيما واذا كان الكوكب على نقطة ا
كان مقيما والبيان لكل الامور بعمل خطوط ط ى ط ز م ر م ى ر ه ى ا ه ونقول ان كان
الكوكب على نقطة ى كان في مثلث ط ى ا م بحكم المقدمة المذكورة نسبة ط ا الى ا م اعظم من



نسبة زاوية ط ا م ى الى زاوية م ط ى ونسبة نصف المقدم اعني نصف ط ا وهو ح ا
الى التالي اعني ا م اعظم من نسبة المقدم اعني زاوية ط ا م ى الى ضعف التالي الذي هو زاوية ا ه ى
م ط ى المحيطة اعني زاوية ا ه ى المركزية نسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اعظم من نسبة زاوية
ط ا م ى الى زاوية ا ه ى فنفرض زمان يتحرك الكوكب بالتدوير يحدث زاوية ا ه ى على مركز
التدوير وزاوية ا م ى على مركز العالم على خلاف التوالي ويحدث على مركز العالم بحركة
الحامل على التوالي زاوية اعظم من زاوية ا م ى مثل زاوية ا م ل فيرى ان الكوكب يتحرك على
التوالي بقدر زاوية ى م ل فيرى مستقيما واذا كان الكوكب على نقطة ر كان في مثلث ط ا م ر



م ا ر ا ط اعظم من نسبة زاوية م ط ر الى زاوية ط ا م ر بحكم المقدمة المذكورة وتبدل
نسبة ح ا الى ا م اصغر من نسبة زاوية ط ا م ر الى زاوية م ط ر وبتضعيف المقدم في الحد البتنين
وتضعيف التالي في الاخرى نسبة نصف ا ه ط الى ا م اصغر من نسبة زاوية ط ا م ر الى زاوية
ا ه ر المركزية التي هي ضعف زاوية م ط ر المحيطة نسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اصغر من
نسبة زاوية ط ا م ر الى زاوية ا ه ر فيكون نسبة زاوية ط ا م ر التي هي اصغر من زاوية ط ا م
ر الى زاوية ا ه ر فنفرض زمان يحدث فيه الكوكب بحركة التدوير زاوية ا ه ر على مركز
التدوير وزاوية ا م ر على مركز العالم الى خلاف التوالي ويحدث في ذلك الكوكب بحركة الحامل

على التوالي



على التوالي بقدر زاوية ه م ز فيرى ح ا راجعا وهو المطلوب ولما كان الكوكب في احدى جهتي نقطة ا راجعا
وفي الجهة الاخرى مستقيما كان عند نقطة ا مقيما وهو المطلوب ثم ليكن البيان الكوكب اذا كان
في الخارج المركز المذكور بالشرائط المذكورة التي قد حكم بانها مقتضية للرجوع في جهة الاوج



من الخط المذكور الذي هو مار بمركز الافق وبمركز الخارج بحيث يكون نسبة ما وقع منه بين مركز
الموافق ومحيط الخارج من الجانب الاقرب الى نصفه كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقة
كان مستقيما واذا كان في جهة الحضيض منه كان ح ا ب دائرة د ب ح منطقة الخارج المركز على
مركز ى وليكن ح مركز العالم والخط المذكور هو ح ف فيكون نسبة ح ى منه الى النصف
كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقة فنقول اذا كان الكوكب في جهة الاوج من ذلك



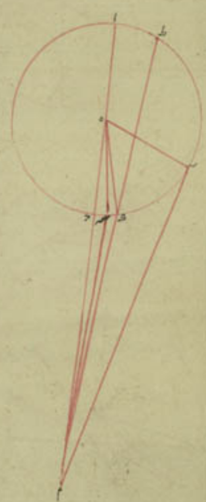
الخط مثلا على نقطة د من خط د ع ه كان مستقيما واذا كان في جهة الحضيض منه مثلا على نقطة
ف من خلاف على ح كان راجعا والعمدة من الشكل المذكور في التدوير منطقة التدوير وهي
دائرة ح ا ط ا مع [illegible] ام ا ط م ولما كان خط ب ح في الخارج [illegible] كان
زاوية ه ى ب على مركز الخارج بعيد وصل ى ب [illegible] زاوية ه م ا الكائنة
على مركز التدوير بعينه وصل ه ك على مركز التدوير [illegible] زاوية



زاوية ه ى د على مركز الخارج بعيد وصل ى د فكان مثلثا [illegible]
[illegible] لتساوي زاويتي [illegible] وتناسب الاضلاع المحيطة بها [illegible] نسبة
[illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] زاويتا [illegible] متساويتين وكانت
زاويتا [illegible] ب [illegible] متساوية [illegible] ليكون [illegible] زاوية
[illegible] على زاوية [illegible] زاوية [illegible] فيكون نسبة
زاوية [illegible] لان الفصل اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة موافقة على [illegible] وبالخلاف



كركت
نسبة فضل العفصل الى زاوية دى ب اصغر من نسبة حركة موافقة الشمس الى حركة الشمس وبرد بها
نسبة مجموع فضل العفصل وزاوية دى ب بل زاوية دع ب زاوية دى ب اصغر من نسبة مجموع
حركتي موافق الشمس وبل حركة موافق لخارج المركز الى حركة الشمس بل الى حركة الخارج المركز
فيكون نسبة حركة موافق الخارج المركز الى حركة كنسبة زاوية اعظم من زاوية دع ب كزاوية
دع ف الى زاوية دى ب ففي زمان قطع خارج المركز قوس ب اخلاف التوالي الى نقطة
موافقة الى التوالي قوس ف مقر العفصل لحركة التوالي بقدر قوس ف فيرى الكوكب مستقيما
ثم ليكن الكوكب على نقطة ف ليسهل لبيانه على مركز الشمس وبر زاوية م ه رساوية لزاوية
دى ف الكائنة على مركز الخارج المركز بعد وصل ف ويصل عرف م م ونقول انه يلتقي
ف ي م م بر لت وى زاوية ى وتناسب اضلاعها لان مركون المثلثان متشابهين
وزاويتاه م ر ف ت مثبتين وكانت زاويتا ى ب م ار ست مثبتين لكن
لكان فصل زاوية ى ب على زاوية ى ف ح وبالزاوية ى اكه وكانت نسبة
زاوية م اه الى زاوية م اكه بل الى زاوية ب ف اعظم من نسبة حركة الموافق
الشمس الى حركة الشمس ويرد بها كرت نسبة مجموع فضل العفصل وزاوية ب ف بل نسبة زاوية
ب ف الى زاوية ب ف اعظم من نسبة حركة موافق الخارج المركز الى حركة فيكون
نسبة زاوية اصغر من زاوية ب ف الى زاوية ب ف كنسبة حركة موافق الخارج المركز
الى حركة ففي زمان يقطع فيه الخارج المركز الى خلاف التوالي قوس ف ويحدث عنه
مركز الخارج زاوية ف ب ويحدث عنه مركز الموافق زاوية ف ب مقر العفصل لحركة
الخارج المركز الى خلاف التوالي فيرى الكوكب راجعا وهو المطلوب وهذا برهان ما العمل فاحفظه
ما تقدم واما في اصل الخارج المركز على تقدير ان لا يكون نسبة حركته الى حركة موافقه اعظم من نسبة



الخط



كرب
الخط الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الابعد لا بعضه خارج فيلتقيان الا ان يكون
رجوع يعرض من دائرة ا ح منطقة خارج المركز على مركزه ه ومركز العالم نقطة ر ثم يعرض
الكوكب في قرب الحضيض على نقطة د ويصل خطوط د ر ويصل ه د ح وبالزاوية ح
ولان نسبة ح الى ح د اعظم من نسبة زاوية ر د ه الى زاوية ر ه د بالمقدار الذي يكون فيها
نسبة د الى ح د بل نسبة ح الى ح اعظم من نسبة مجموع زاويتي ر د ه ر ه د بل زاوية
ح ر د الى زاوية ر ه د بالخلاف نسبة ح الى ح اصغر من نسبة زاوية ر ه د بل ح ه
الى زاوية ح ر د لكن نسبة ح الى ح ليست اصغر من نسبة حركة الخارج المركز الى حركة
موافقة نسبة حركة الخارج المركز الى حركة حامله اصغر من نسبة زاوية ح ه د الى زاوية ح ر د
ولكن كنسبة زاوية اصغر من زاوية ح ه د كزاوية ه ح س الى زاوية ح ر د ففي زمان يتحرك
الكوكب الخارج المركز قوس ح س الى خلاف التوالي ويحدث عنه مركز الخارج زاوية ح
وعنه مركز الحامل ح ر س يحرك الكوكب موافق المركز الى التوالي قوس ح س من الحامل
يكون موتر الزاوية ح ر د فنقص العفصل للحركة الى التوالي بقدر زاوية س ر د فيرى الكوكب
ستقيما والمعلوم ان الكوكب رجع في حوالي الحضيض الذي حركة الخارج في حواليه
الشمس لم يتصور له رجوع في جميع اجزاء الخارج المركز وذلك ما اردنا بيانه هذا اذا جعل
حركة الخارج المركز الى خلاف التوالي وحركة الشمس وبرها وجه يكون في البعد الابعد الى التوالي
وان جعل حركتا الموافق المركز والخارج المركز مخالفتين في الجهة لما فرضنا فيكون حركة الخارج
المركز الى التوالي وحركة الموافق المركز الى خلافه وجعل حركة الحامل الشمس وبرها كان لكن
يجعل حركة الشمس وبرها على وجه يكون في البعد الابعد الى خلاف التوالي وسائر الشروط بحالها
تناولت حالتا النقطتين القريبتين والبعيدتين منه لذلك لان البطوء في النقطة البعيدة

من الخارج الى شيء اذ لو فرضت حركة الخارج اسرع من حركة موافقه او لو فرضت على حالها كانت
حركة الكوكب في القطعة البعيدة سريعة كما كانت الا انها تكون الى خلاف التوالي الى ما لم تختص بالبطوء
في القطعة البعيدة على هذا التقدير لم يتحقق الوقوف والرجوع فيها بل يجب على تقدير كون حركة
التدوير في البعد الابعد الى خلاف التوالي وحركة الخارج الى التوالي بخلاف حركة حامله
ان يفرض حركة موافق الخارج بقدر فضل حركة التدوير على حركة حامله ونفرض حركة الخارج
مساوية لحركة التدوير كما هو المشهور يرجع الكوكب في جانب البعد الابعد من الفلكين ووقوفه
بالشرائط المذكورة وبطوؤه ويمكن دفع البحث بان بين المراد لقوله وسائر الشرائط انما
بقاؤها في العدد وسواء كان البحث باعتبار الشرط عليها او باعتبار نظائرها فان كل
شرط يعتبر في الصورة الاولى يجب اعتبار ذلك الشرط بعينه او بنظيره في الصورة
الثانية فان الشرط الذي هو كون نسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر حامله كنسبة
ما بين المركزين الى نصف قطر الخارج المركز معتبر بعينه في الصورتين وكذا الشرط الذي هو
كون حركتي الخارج المركز والتدوير متساويتين واما الشرط الذي هو كون حركة حامل
الخارج المركز مساوية لمجموع حركتي التدوير وحامله فهو انما يعتبر في الصورة الاولى ونظيره
الذي هو كون حركة حامل الخارج مساوية لفضل حركة التدوير على حركة حامله هو معتبر في الصورة
الثانية وباقي الشروط المعتبرة في الصورة الاولى معتبرة في الصورة الثانية بعينه لكن
بجعل البعد الابعد مقام البعد الاقرب فلا يعتبر في الصورة الثانية الا نظائر تلك الشروط
والتفصيل في الصورة الثانية ان يعتبر شرط كون حركتي الخارج والتدوير متساويتين
وكون حركة موافق الخارج مساوية لفضل حركة التدوير على حركة موافقه وكون نسبة
نصف قطر التدوير الى نصف قطر حامله كنسبة ما بين مركزي الخارج وموافقه الى نصف

قطر الخارج اي نصف قطر التدوير او الخارج الى الخط الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الابعد
لانه اما ان يكون اعظم من نسبة حركة الموافقين على حركة التدوير وحركة الخارج كل الى صاحبه
او لم يكن اعظم والثاني لا يحدث للكوكب بسبب الحركتين الا السرعة في القطعة القريبة
والبطوء في القطعة البعيدة الا في الخارج المركز فلان فضل حركة الخارج على حركة
حامله في القطعة القريبة اكثر من فضلها عليها في القطعة البعيدة واما في التدوير
فلان الحركة في القطعة القريبة مجموع الحركتين وفي القطعة البعيدة فضل حركة الموافق على حركة
التدوير ولا يكون للكوكب رجوع اصلا ولا وقوف الا عند كونه في البعد الابعد في
الشكلين المذكورين فقط وعلى الاول يحدث للكوكب رجوع في القطعة البعيدة
بين وقوفين ويمكن على هذا التقدير اخراج خطين من مركز الموافق على جنبتي الخط المذكور
اي الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الابعد في كل واحد من الفلكين على محيط الخارج و
التدوير الى حركتي الموافقين كل الى صاحبه مساوية لنسبة ما وقع من كل واحد من
ذينك الخطين من مركز الموافق ومحيط الخارج المركز او التدوير من الجانب
الابعد الى نصف الوتر الفاصل لكل واحد من الفلكين المقطعين من ذلك الخط كل الى
صاحبه فيكون الكوكب عند وصوله الى اول ذينك الخطين في القطعة البعيدة واقفا
للرجوع بعد بطوء متدرج الى الوقوف ومنه الى وصوله الى الخط الثاني راجعا رجوعا متدرجا
من البطوء الى السرعة غايتها في البعد الابعد ثم منها الى البطوء نهايته عند الخط الثاني وعند
وصوله اليه واقفا ثانيا للاستقامة وبعد ذلك مستقيما متدرجا من الوقوف الى السرعة
ويكون السيران المتوسطان بين البطوء والسرعة عند البعدين الاوسطين ولكن البحث بان
امكان اخراج خطين من مركز العالم الى محيط التدوير في جانب الذروة يجب



بكون نسبة ما منه بنصف قطر التدوير لما ذلك الخط كنسبة حركة الحامل الى حركة المركز المرئية الى الحركة
المرئية على تقدير كون نسبة نصف القطر التدوير الى الخط الواصل بين مركز العالم وذروة
التدوير اعظم من نسبة حركة مركز التدوير المرئية الى حركة التدوير التي هي الخاصة دائما
اي منطقة التدوير على مركزه وليكن نقطة م مركز العالم وخط م ه الخط الخارج من مركز العالم
الى الذروة مفعول لما كان نسبة ا ه الى م اعظم من نسبة حركة مركز التدوير المرئية الى حركة
التدوير التي هي الخاصة كان بالعكس ثم بالتفصيل ثم بالعكس نسبة ا ه الى م ه اعظم من نسبة
حركة المركز المرئية الى فضل حركة التدوير التي هي الخاصة المرئية عليها اعني على حركة المركز
فليكن نسبة ... الحركتين ان نسبة حركة المركز المرئية الى فضل الخاصة المرئية عليها كنسبة
خط اقصر من ا ه كخط ع ه الى م فبالعكس ثم بالتركيب ثم بالعكس نسبة ع ه الى ع م
كنسبة حركة مركز التدوير المرئية الى الخاصة المرئية النسبة م الى ه ع كنسبة فضل
حركة الخاصة على حركة المركز اليها فبالتركيب نسبة ع م الى ع ه كنسبة الحركة الخاصة الى
حركة المركز المرئية ثم بالعكس نسبة ع ه الى ع م كنسبة حركة المركز المرئية الى الخاصة
المرئية ثم نرسم على خط ع م نصف دائرة ع ر م القاطعة لمنطقة التدوير على ر
ثم نصل ع ر وهذا الخط هو المطلوب لانا اذا وصلنا ع ر واخرجناه من نقطة ع ... على
ع ر م حدث مثلثا ع ح ه م ر ع متشابهين لاشتراكهما في زاوية منهما وكون زاويتي
ع ح ه م ر ع الواقعتين في نصف دائرة ع ر م قائمتين ... والزاويتين
الباقيتين لكون الزوايا الثلث من ... متساويتين فاضلاعهما متناسبة فنسبة ع م الى
م ه كنسبة ر م الى ح م فبالقلب نسبة ع م الى ... كنسبة ر م الى ر ح
كان نسبة ع ه الى ... كنسبة ر ح الى ر م وهو المطلوب لكن البيان الامكان ...

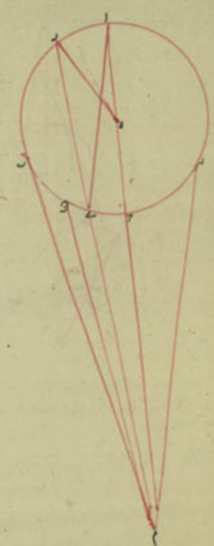
/ يطير /





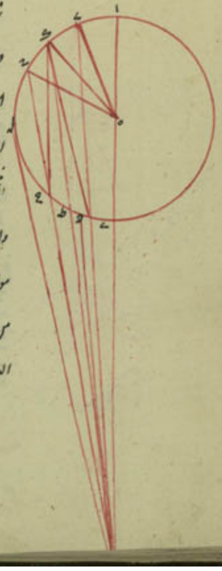


نظير ذلك الخط اخرجنا خط م ح ه المذكور الى التدوير في الخارج المركز الذي ... الخارج
على تقدير ان يكون نسبة نصف قطر الخارج الى الخط الواصل بين مركز العالم والاوج
اعظم من نسبة حركة الوسط المركز الى حركة الخارج المركز دائرة ط ح منطقة
الخارج على مركز ... نقطة س مركز العالم ولنفد من الشكل المذكور في التدوير منطقة
التدوير خط ... ونصل ... على مركز منطقة الخارج زاوية ط ى
مساوية لزاوية ... ونصل ... ونخرج ... ونخرج من نقطة ى عمودي ... على
... فيكون ... كما بين في المقالة الثالثة من كتاب الاصول فنقول
لما كان زاوية ط ى ب مساوية لزاوية ... كان زاوية ب ... مساوية لزاوية
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
حركة التدوير الى فضلها على حركة حاملة بل كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة حاملة هو



المطر وخفاء في انه اذا الحق خط في كل من حاملي التدوير والخارج المركز بالصفة المذكورة في
احد طرفي البعد الابعد يحقق خطا آخر بتلك الصفة في الطرف الآخر اذ القدم ما ذكر
فيقول لو فرض التدوير متحركا بحيث يكون حركته في القطعة العليا الى خلاف التوالي
وقوس د ا ب مثلا من دائرة ا د ح ب التي هي منطقة التدوير على مركزه وفرض
موافقه متحركا الى التوالي ولم يكن نسبة خط ا ه وهو نصف قطر التدوير الى الخط الواصل
بين مركز العالم وذروة التدوير وهو خط م ا اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة موافقه
الى التوالي لان حركة التدوير التي هي الخاصة المرئية لم يحصل للكوكب بسبب حركة التدوير رجوع
لان الكوكب اذا كان في قطعة ب ح د يتحرك بمجموع الحركتين واذا كان في القطعة
الاخرى وهو قطعة د ا ب لم يعرض له الرجوع لانه اذا كان على نقطة ر مثلا ووصلنا خطوط
م ا ر ر ه ا ر بحكم المقدمة المذكورة نسبة ا ح الى ح م اعظم من نسبة زاوية ا ي ام الى
زاوية ي ا م وبالعكس نسبة ح م الى ا ح اصغر من نسبة زاوية ي ا م الى زاوية ا م ا
وبالتركيب نسبة ام الى ا ح اصغر من نسبة مجموع زاويتي ي ا م ي ام اي زاوية ا ي ح
الخارجة من مثلث اي م الى زاوية ي ام وبالعكس نسبة ا ح الى ام اعظم من نسبة زاوية ي ام
الى زاوية اي ر وبتضعيف المقدم في احدى النسبتين اللتين هي النسبة الاولى وبالتضعيف
التالي في الاخرى كان نسبة ا ه الى ام التي هي مساوية لنسبة حركة موافق التدوير الى حركته
واما اصغر منها اعظم من نسبة زاوية ا ي م الى ضعف زاوية اي ر وهو زاوية ا ه ر نسبة حركة
موافق التدوير الى حركته اعظم من نسبة زاوية اي م الى زاوية ا ه ر فبالتركيب نسبة زاوية
من زاوية ام ي مثل زاوية ام ر الا زاوية ا ه ر ففي زمان يقطع الكوكب قوس ا ر بحركة
التدوير قوس ا ر بحيث عند مركز التدوير زاوية ا ه ر الا خلاف التوالي ويقطع مركز

الموافق







الموافق المركز زاوية ام ي بحيث حركة الموافق المركز زاوية ام ه عند مركزه فيحصل الفضل لحركته الى التوالي
بقدر زاوية ي ام فيرى الكوكب مستقيما وهو المطلوب ولكن لبيان هذا الحكم في الخارج المركز وليكن ح ا ح ب
منطقة الخارج على مركز ه ونقطة م مركز حامل الموافق المركز وليصل م ه ويخرج في الجهتين الى ح ر
وليكن ح الاوج ولنفرض من الشكل المذكور منطقة التدوير اي دائرة ا ر ب على خطوط م ا م ر
ر ه فيقول اذا جعلنا زاوية ح ه ط على مركز الخارج المركز مساوية لزاوية ا ه ر الكائنة على
مركز التدوير ووصلنا ط ح كان في مثلثي ط ه ح ر ه م تكون زاويتي اللتين هما ما زاوية
ح ه ط ا ه ر لما وتين من ضلعين متساويين ونسبة ه ح و ه م وهو ما بين المركزين الى
ط ه وهو نصف قطر الخارج كنسبة ره نصف قطر التدوير الى ه م نصف قطر منطقة مركز
التدوير فزاوية ه ح ط مساوية لزاوية ه ر م وزاوية ه ط ح مساوية لزاوية
ه م ر ولما كان نسبة زاوية ا ه ر الى زاوية ه م ر اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة
حامله لما مر كان بالقلب نسبة زاوية ح ه ط التي هي مساوية لزاوية ا ه ر الى زاوية
ه ح ط اصغر من نسبة زاوية ه ر م التي هي فضل زاوية ا ه ر على زاوية ه م ر اصغر من
نسبة حركة الخارج المركز التي هي مساوية لحركة التدوير الى حركة حامله التي هي فضل حركة
التدوير على حركة حامله نسبة زاوية ح ه ط الا زاوية اصغر من زاوية ح ح ط
ح ح وكنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقه ففي زمان يقطع فيه الكوكب قوس
ح ط بحركة الخارج المركز الى التوالي ويجد حيث عند مركزه زاوية ح ه ط و يجد عند مركز
العالم زاوية ح م ط يقطع بحركة حامله الى خلاف التوالي قوسا موترة لزاوية
ح ح ط فيبقى الفضل لحركته على التوالي بقدر زاوية ح م ط فيرى الكوكب مستقيما في حوالي
الاوج الذي اذا لم يحقق الرجوع في حواليه لم يحقق ايضا كما لا يخفى واما اذا كان

نسبة نصف قطر التدوير الذي هو اه الى ام لخط اه اوس من مركز العالم وذ وليست بز اعظم
من نسبة حركة موافق التدوير الى حركته فالممكن ان يخرج خط من الخطوط الخارجة من مركز العالم
القاطع لمنطقة التدوير مثل خط م ط اه بحيث يكون نسبة نصف ما منه في التدوير من
منطقة التدوير مثل خط اه ط الى تمام ذلك الخط اي خط اه م كنسبة حركة موافقه التدوير
الى حركته لما مر انه فنقول اذا كان الكوكب من ذلك الخط في جهة الذروة كان
راجعا واذا كان منه في جهة حضيض التدوير كان مستقيما واذا كان على ذلك الخط في
الطرف الاعلى اعني نقطة اه كان مقيما ولنفرض لبيان ذلك ان الكوكب اولا في
خلاف جهة الذروة من الخط المذكور على نقطة ح ونصل م ح ح قاطعا لمنطقة التدوير
على نقطة ح ثم نصل خطوط اه ح اه ح فنقول الحكم المقدمة المذكورة اولا في مثلث
اه م ح نسبة اه ط الى ط م اعظم من نسبة زاوية ح م اه الى زاوية ح اه م وبالعكس ثم
بالتركيب ثم بالعكس نسبة اه ط الى اه م اعظم من نسبة زاوية ح م اه الى زاوية
اه ح ح الخارجة وتلك الزاويتان م اه ح اه م ونضعف المقدم في النسبة الاولى
ونضعف الثاني في الاخرى نسبة نصف اه ط الى اه م بل نسبة حركة موافق التدوير
حركته التي هي بحاصة الهيئة اعظم من زاوية ح م اه الى زاوية اه ح ففي زمان حدا
الكوكب بحركته الخاصة المرئية زاوية ح اه على مركز التدوير زاوية ح م اه
مركز العالم بخلاف التوالي بحيث على مركز العالم لحركة موافق التدوير الى التوالي
زاوية اعظم من زاوية اه م ح مثل زاوية اه م ل فيبقى الفضل لحركته على التوالي
بقدر زاوية ح م ل فيرى الكوكب مستقيما ثم لنفرض الكوكب على نقطة ر في جهة الذروة
من الخط المذكور ونصل خط م ى ر قاطعا لمنطقة التدوير على ى ثم نصل خطوط ر اه ى



فيقول

فيقول الحكم المقدمة المذكورة في مثلث اه م ى نسبة ط م الى اه ط اعظم من نسبة زاوية اه
ى الى زاوية اه م ى فبالتركيب نسبة اه م الى اه ط اعظم من نسبة زاوية اه ى الى زاوية
زاويتي م اه ى اه م ى اي الى زاوية اه م ى وبالعكس نسبة اه ط الى اه م اصغر من نسبة
زاوية اه م ى الى زاوية اه ى ر ونضعف المقدم في النسبة الاولى ونضعف الثاني في
الاخرى كان نسبة نصف اه ط الى اه م بل نسبة حركة موافق التدوير الى حركته اصغر
من نسبة زاوية اه م ى الى زاوية ر اه المركزية التي هي ضعف لزاوية اه ى ر
ففي زمان احداث الكوكب بحركته التدوير زاوية اه ر على مركزه وزاوية اه م ر
على مركز العالم على خلاف التوالي بحيث بحركة موافق التدوير الى التوالي على مركز العالم
زاوية اصغر من زاوية اه م ر مثل زاوية اه م ص فيبقى الفضل لحركته الى خلاف
التوالي بقدر زاوية ص م ط فيرى الكوكب راجعا ولما كانت الكوكب راجعا في جهة الذروة
من الخط المذكور ومستقيما في الجهة الاخرى منه فما كان مقيما عند كونه في ذلك الخط على نقطة
اه وذلك ما اردناه ولما كان حركتا الخارج المركز والتدوير مما بيناه وكان
نسبة ما بين المركزين الى نصف قطر الخارج د اعني نسبة نصف قطر التدوير الى
نصف قطر منطقة حامله وكان مجموع حركتي الحامل والخارج التي هي حركة
حركة التدوير في الفرض المذكور لزم ان يثبت به حركتا التدوير وحامله على النحو المذكور
حركتي الخارج المركز وحامله على النحو المذكور في اقتضاء الرجوع والاقامة في جميع
الحدود ولما يظهر بالبيان فيها ذكر من ثبات المثلثين المذكورين في الشكلين اللذين
رسمنا ثبات عدم تحقق الرجوع في الخارج على التقدير الاول اعني مثلثي ط ف ع
ه م فانه لما ثبت به تطرق شبه المثلثين في جميع الحدود ولزم تساوي زاوي

الاختلاف اعني زاوية ب ر م ه فيه طع في كل حد من حد منهما من الخارج الى حد وجاز ذلك ان
التعديل في حد من حدود التدوير اعني زاوية يحدثها الكوكب بحركة التدوير الى جهة خلاف
المرئية على خلاف التوالي عند مركز حامله وبه زاوية يحدثها الكوكب بحركة التدوير الى جهة
التوالي عند مركزه يتحقق الوقوف كان حينئذ الاختلاف في نظير ذلك الحد من الخارج الى الزاوية
الحادثة عند مركز الكوكب من تقاطع الخطين الخارجين من مركز الخارج المركز ومواضعه
مساوية بالزاوية الحادثة من حركة حامل التدوير ايضا فيكون بفضل زاوية حركة الخارج
المركز عند مركزه على ذلك التعديل وهو زاوية حركة الخارج المركز المرئية عند مركز
الموافق المتحرك على خلاف التوالي مساوية بالزاوية حركة ذلك الموافق لكونها زاوية
بفضل زاوية حركة التدوير الى جهة مساوية لزاوية حركة الخارج على زاوية حركة حامل
التدوير فيلزم الوقوف في الخارج ايضا واذا كان زاوية الاختلاف في حد من حدود التدوير
في حوالى البعد الابعد ازيد من زاوية حركة حامله يلزم الرجوع لزم في نظير ذلك
الحد من الخارج الرجوع ايضا لانه اذا كان زاوية الاختلاف في حد من حدود التدوير
ازيد من زاوية حركة حامل التدوير يفضل زاوية حركة الخارج على ذلك الاختلاف
في نظير ذلك الحد من الخارج النقص من زاوية حركة موافق الخارج الى جهة على
خلاف التوالي فيكون الفضل لحركة موافق الخارج فيلزم الرجوع واذا كان زاوية
الاختلاف في حد من حدود التدوير في حوالى البعد الاقرب انقص من زاوية
حركة موافقة فيلزم استقامة الكوكب لزم في نظير ذلك الحد من الخارج المركز
ايضا الاستقامة لانه اذا كان الاختلاف انقص من زاوية حركة موافق التدوير
الى جهة لفضل حركة الخارج المركز على حركة موافقه فيفضل زاوية حركة الخارج

على ذلك الاختلاف الذي هو انقص من زاوية حركة موافق الخارج الى جهة مساوية لفضل
زاوية حركة الخارج على زاوية حركة موافق التدوير فيكون الفضل في ذلك الحد لحركة
الخارج الى جهة التوالي فيرى الكوكب في ذلك الحد مستقيما وبهذا تبين فان هذا وجه دقيق
لطيف قد تفردت باستنباطه والحمد لله على عطاياه فهذه المباحث المذكورة في
هذا الفصل لضبط الاختلافات المرئية اصول وقوانين لا بد من معرفتها لتحصيل الاطلاع
كالرجعة والبطء والاستقامة والرجوع والاقامة وغير ذلك
بها على احوال الكوكب في اختلاف حركاتها بحسب الرؤية على وجه يوافق
الحكمة اوردناها في هذا الموضع على سبيل الحكاية اي مجردة عن دلائلها وبراهينها مذكورة
بالخطوط في المجسطي وفائدة ايرادها على سبيل التصوير ان سبيل ادراكها التصور
الاختلافات مطابقة لتلك القواعد وبراهين هذه القوانين بعضها مذكور بالفعل في
المجسطي وبعضها غير مذكورة الا بالقوة انا اخرجت الجميع بعينها الى الفعل
انزر الاطناب لنفاستها فان اصابة الحق في استخراج الاسباب التي
توجب الاختلافات المرئية للكواكب مع اسرار حركاتها في انفسها امر عظيم القدر
ان اصل الخارج انما يمكن في الكواكب الثلثة العلوية التي بعدها من الشمس كل البعد دون
السفليين لان هذا الاصل يقتضي كل البعد ففي العلوية يمكن كل من اصلي الخارج والتدوير
وفي السفليين لا يمكن الا اصل التدوير والاقتصار على الدوائر كاف
في جميع ... واذا اقتصرت على ذلك سمي هيئة غير مجسمة وكان من العلوم الرياضية
الصرفة واما من يحاول تصور ... والحركات على وجه يطابق قواعدهم فلا بد من معرفة
هيئة الاجسام المتحركة بتلك الحركات على وجه يظهر تلك الحركات في مناطقها واذا
... هذا العلم لتلك سمي هيئة مجسمة وكان ... من العلوم الطبيعية التي موضوعها الاجسام

ولبطء
از رجعت
یکی از اصول اثبات خارج المرکز است
ویکی دیگر اثبات تدویر است
از برای رجعت و استقامت
و اقامت

الطبيعي من حيث الحركة والسكون كما مر الاشارة اليه وعليه ان يتصور كلا من موافق المركز الذي للخارج المركز والحامل للتدوير فلكا محدبا يحيط به سطحان متوازيان بان يثبت دائرة البعد يتماس جميعها مركزا هما واحد بالفعل وهو مركز العالم او مركز الخارج المركز وان يتصور الخارج المركز فلكا محدبا وهما في ثخن الموافق المركز يحيط به ايضا سطحان متوازيان مركزاهما واحد بالفعل كما في الموافق لكنه خارج عن مركز الموافق الذي هو مركز العالم بقدر ما يوجب الاختلاف اي غاية الاختلاف التي هي اعظم الزوايا الحادثة عند مركز الكوكب من خروج خطين اليه احدهما من مركز العالم والآخر من مركز الخارج والمحدث من سطحيه اي سطحي الخارج مماس المحدث الموافق اي الخارج واقع فيما بين سطحي الموافق مائل الى جانب منه بحيث يكون محدبه مماس لمحدبه على نقطة واحدة مقابلة للاولى التي تسمى ابعد نقطة عليه اي على الخارج من مركز الموافق ومقعره اي مقعر الخارج مماس لمقعر الموافق على نقطة واحدة مقابلة للاولى هي اقرب نقطة عليه اي على الخارج منه اي من مركز الموافق وان يتصور ثخنه اي ثخن الخارج بحيث يسع ذلك الثخن ما يجب ان يكون فيه من التدوير او الكوكب بحيث يماس محدبه اي محدب ما يكون فيه سطحيه اي سطحي الخارج على نقطتين بينهما قطر التدوير او الكوكب ثخن الخارج ولا يخفى عليك ان الحكم بمماسة الخارج لسطحي الموافق وكون ثخن الخارج مساويا بالقطر ما فيه مبني على امر استحساني هو ان الاشبه ان لا يكون هناك فضل لا يحتاج اليه وان يتصور منطقته اي منطقة الخارج مدار مركز التدوير او مركز الكوكب اي يتصور كون التدوير او الكوكب مركوزا في الخارج بحيث يتحرك مركز احدهما على مركز هو في سطح منطقته مفروضة بحيث يكون محدبا على محدب الخارج بسكون فيه حركتهما لا لانتقال مركزيهما وكونهما في سطح واحد لا في سطح دائرة

موازية لمنطقة الخارج احترازا عن الفصل وهذا من فطنوا لك الحركات في مناطقها فان تلك الدوائر التي تكون الافلاك عليها جعلت على المجسمات فظهرت حركات الكوكب فيها وان يتصور منطقة الموافق دائرة مركزها مركز الموافق موازية لمنطقة الخارج محاطة اياها اي بنقطتين اما كون مركزها مركز الموافق فامر لا بد منه ليكون تلك الدائرة في حكم منطقة الموافق لكونها في سطحها وموافقة لها في المركز واما اعتبار الثبات وعلا فلا مرحد ديتم به المقصود لا بد من تقاطعهما لاختلاف المركزين لو لاهنين في داخل الدائرتين كما في هذا



الشكل وقوم يجعلونها اي منطقة الموافق دائرة تماس منطقة الخارج على نقطة محاذية للبعد الابعد لهذا الكتب خط منطقة الموافق الطول من خط منطقة الخارج بضعف مقدار ما بين المركزين وان يتصور فلك التدوير كرة في ثخن حاملة محدبها مماس لسطحيه على نقطتين هما البعد نقطة عليه واقربها من مركز حاملة فالتي يماس عليها محدب سطحيه اي البعد تلك النقطة والاخرى اقربها من فلك المركز والكوكب مركوز موثق فيه اي في التدوير



بحيث يماس سطحه اي سطح الفلك الكوكب الذي هو خارج محدب التدوير على نقطة اذ لولا ذلك لكان الكوكب اما عنه يستلزم الخرق او الخلاء او لكان التدوير منفصلا مستثنى عنه ولا يعتبر مقعره اي مقعر التدوير والكوكب اذ لا حاجة لنا اليه فيفرضان مصمتين ويجب ان يتصور منطقته اي منطقة التدوير دائرة هي مدار مركز الكوكب على قياس ما عرفت في الخارج ان يتصور منطقة الحامل دائرة هي مدار مركز التدوير ذلك القياس ويفصل من الموافق المركز بعد بفضل الخارج المركز بحسبان سطحان اي حسابه به ان تختفي على الاوسط بسبب ذلك الفلك بحسابه في الى ان يتقدم عنه نقطة مقابلة لها يه الغلط كسطحان الخارج المركز من جانبي محدبه

ومقعره فيكون احدهما حاويا له والآخر محويا فيه متباداني فيسمّى غلظاهما فغلظ الحاوي من جانب البعد الاقرب ورقته من جانب البعد الابعد وغلظ المحوي ورقته على عكس ذلك ويسمّيان المتممين لانهما يتممان فخن الخارج

فيصير المجموع الموافق المركز ويعلم ان مركز الموافق مركز المحدب المتمم الحاوي والمقعر المحوي ومركز الخارج المركز مركز لمقعر الحاوي ولمحدب المحوي ولكل واحد من المتممين وانما في حد الكرة باعتبار حدبه

فيكون المتممات اكرا مختلفة الثخن وقد تنسب لهما حركات خاصة وبعد الخارج مع الموافق لثبات الحركات لا بعد في ذلك لان الشيء قد يبعد عنه كرة الفلك مع كونه بعد انفصاله الكوكب عنه

مثل المتمم سواء والبعد الابعد في الخارج المركز يسمّى الاوج وفي الشيء يسمى الذروة والبعد الاقرب منهما يسمى الحضيض وقد يسمّى الخارج المركز بفلك الاوج والمتحرك في الفلكين من البعد الابعد الى الاقرب في بطؤ والمتحرك منه اي من البعد الاقرب الى البعد الابعد صاعد وفي بعض النسخ

هابطا وصاعدا على انهما في حيز التسمية وهذه صورتها اي صورة الفلكين المجسمين مع الموافق بل هذه صور الافلاك المجسمة تعسّر تصويرها في السطوح المستوية ولما فرغ من توطئة المقدمات الذي ذكر

شرع فيما هو الغرض الاصلي من هذا الفن وهو تعريف هيئة الافلاك السيارة على وفق الاختلافات المشاهدة فيها فقدم امر الشمس لانها اشهر الكواكب واعظمها وانورها ودورها سبب لحدوث

الايام والليالي التي تعد بها وباجزائها ومايتركب منها كالشهور والاعوام حركات الافلاك ولان حركتها الموجودة اقل من اختلاف غيرها اذ لا يوجد لها من الاختلافات

الا اسرعة والبطؤ واختلاف مقادير ها في الحس ولهذا اختلافها ابسط من اختلاف غيرها من السيارات ولان البحث عن احوال السيارات قد يتوقف على معرفة حالها ولان لها مزايا اخر لا تخفى وجعلها

في الفصل السادس في افلاك الشمس وحركاتها لا ثم يذكر في احوال الشمس ما تبين لك من احوالها بالاستقراء انها وجدت حركتها مختلفة في اجزاء منطقة البروج بان كانت بطيئة

في تحقيق نقطة الاوج والحضيض





في افلاك الشمس وحركاتها

منها بعينه وهو النصف الشمالي سريعة في النصف الآخر وانما عرف ذلك بان وجد زمان حركتها من آن حلولها الاعتدال الربيعي الى آن حلولها الاعتدال الخريفي اكثر من زمان عودها من الخريفي

الى الربيعي فالحركة التي في النصف الذي من الاعتدال الربيعي الى الخريفي يكون ابطأ منها في النصف الآخر واستدلوا بذلك على ان الشمس في البطؤ ابعد من مركز العالم فيحتاج الى

قطع القطعة العظمى من الخارج وقد يكون المدة اكثر وفي السرعة اقرب فيحتاج الى قطع القطعة الصغرى من احدهما فيكون المدة اقل وانما عرف حلول الشمس احد الاعتدالين

بالحلقة المسماة بالحلقة الاسكندرية المنصوبة في المربع المنصوب في سطح معدل النهار المنصوب يوم الاستواء لعبور الضوء في جانبي مقعر الحلقة على السواء بعد ان كان مختلفا من الشمال

او الجنوب وكذا يوجد زمان من نزول الشمس الى الانقلاب الصيفي ومن نزولها الانقلاب الشتوي

المعلوم بذلك من النحاسين المنصوبين في دائرة نصف النهار بادارة احديها المحاذي الآخر التي لها شطبتان كشطبتي الاسطرلاب كل يوم ليستظل الشطبة السفلى بالعليا ليعرف منه غاية

تباعد الشمس عن المعدل شمالا وجنوبا اكثر من زمان ما بين نزولها الانقلاب الصيفي ونزولها الى الاعتدال الخريفي فالحركة في الربع الربيعي اقل منها في الربع الصيفي فهذا هو الاختلاف الطولي ولم يوجد

للشمس اختلاف في العرض ولهذا اشار بقوله ووجد مركز جرمها دائما ملازما لمنطقة البروج غير مائل عنها لا الى الشمال ولا الى الجنوب ولذلك يعرف منطقة البروج بمدار الشمس كما مر ووجد

ابعادها ومركزها عن موضع الناظر الذي يحكم بحكم مركز العالم وان كان يوجد في الحضيض اختلاف لها في اوقات لكن المتقدمين لم يجدوا الذلك في رصدهم المحسوسة لكونوا بان نظرها في المنظر واحد

في جميع الجهات فمنعوا هذا الرأي لا يكون لها الا اختلاف واحد واما المتاخرون فوجدوا جرمها في اواسط زمان الهبوط اصغر قليلا منه في اواسط زمان الصعود وذلك لان الشمس كما ينكسف ف

بسبب بعد القمر عنها وبين الناظرين كما سبق فاذا كان جرم القمر على مقدار واحد في كسوفين لشمس متقاربة
من الناظر في الحالين وانكسف الشمس بتمامها بحيث الكسوف زمانا صالحا كان جرمها اصغر لا محالة
اذا انكسف وسطها وبقيت حلقة نورانية من اطرافها فالحالة الاولى حال الشمس في اوسط زمان بطوئها
والثانية حالها في اوسط زمان سرعتها فاذن ثبت للشمس اختلاف آخر والى هذا اشار بقوله ووجد
بالنظر الدقيق في الكسوفات جرمها في اوسط زمان البطوء اصغر قليلا منه في اوسط زمان السرعة كان
محمد بن اسحق السرخسي حسب في الكسوف بحيث ظهر في اوسط زمان البطوء وابا العباس الايرانشهري حسب
فيه حلقة نورانية في اوسط زمان السرعة مع ان بعد القمر في الوقتين كان واحدا فانسب لو ادعى
المتأخرون من ذلك امر من اختلاف جرمها في الرؤية ايضا على كونها في البطوء ابعد من مركز العالم
وفي السرعة اقرب والمتقدمون وان لم يجدوا ذلك الاختلاف لكنهم حكموا ايضا بان المطلب لكون زمان
البطوء اكثر من زمان السرعة فانه يدل على هذا المقصد ايضا فحصل لهم سبيل واحد عليه وللمتأخرين دليلان
عليه والمتأخرون ايضا وجدوا المنتصف لبطوئها وسرعتها وهما الاوج والحضيض بل لكل موضع حال
من احوالها كسرعتها وبطوئها [illegible] اجزاء منطقة البروج ونسبا من انتقالات الثوابت بالحركة الثانية
البطيئة جدا وذلك بان وجد مقدار سيرها في جزء معين من منطقة البروج بعد مفارقتها [illegible] الاول
الربيعي وقبل ان [illegible] به الطالب الى ان جاوزت تلك الغاية وعاودت على مثل الحالة الاولى
فيعلم ان الاوج على منتصف القوس الواقعة من الحالتين والحضيض على مقابلته ثم اعيد موضع الاوج
بعد مدة مديدة فوجد منتقلا على التوالي عن الموضع الاول الى موضع آخر فقسم القوس التي بين الموضعين
من المنطقة على الزمان الذي بين الرصدين فوجدت حركته في كل ست وستين سنة بحسب [illegible] وعندهم
وفي كل سبعين سنة بحسب ما وجده [illegible] وبطليموس لم يجد ذلك الانتقال فتقرر ذلك
الذي ذكر من احوال الشمس ان يثبت لها اما خارج مركز منطقته في سطح منطقة البروج يكون الشمس

تحته اسفل وهي البطوء وهو يتحرك وتحرك الشمس على توالي البروج بعينه حركة وسط الشمس اذا انفصل منها
حركة اوجها عند من يقول بها وتسمى حركة مركزها وبيان ذلك انهم قسموا الدور وهو ثلاثمائة
وستون جزءا على عدد ايام دورة للشمس اعني ما بين نزولها النقطة الربيعية العودة اليها
وهو ثلاثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم بالتقريب فخرجت لكل يوم تسع وخمسون دقيقة
وثماني ثوان وعشرون ثالثة بالتقريب فسميت الحركة على هذا المقدار حركة وسط الشمس والحركة التي
لها وسميت ايضا حركة مركزها المتحرك بحركة خارجها عند من لا يقول بحركة اوجها اما
عند من يقول بها فاذا نقصت من حركة وسطها حركة اوجها كان الباقي منها حركة الخارج
المسماة بحركة مركز الشمس واما تدوير الشمس فلم يثبتها احد في سطح منطقة البروج يكون
الشمس على التدوير فوقه كما سبق وهو يحركها في النصف الاعلى الى خلاف التوالي بقدر
حركة مركز الشمس اي حركة خارجها والحاصل ان حركة التدوير الى التوالي ايضا بقدر تلك الحركة
ليتم الدورتان معا ويحدث لمركز الشمس حركة كما حدثت في الخارج المركز بعينها على هذا خارج
المركز على ما مر بيانه ويكون تلك الحركة اي حركة الخارج وما في حكمها في النصف الاوجي
اي في النصف من فلك البروج الذي فيه الاوج بطيئة وفي النصف الحضيضي من فلك
البروج وهو النصف الذي فيه الحضيض سريعة فينضبط احوال الشمس المعلومة بالرصد باحد هذين
الاصلين وبطليموس اختار الاول اي اصل الخارج من غير فرق واختار الآخر لكونه
البسيط لما مر بيانه ويلزم على اصل الخارج المركز اثبات فلك موافق المركز يكون
الخارج في ثخنه ويفضل عليه بمتممه على الوجه الذي مر ذكره والا يلزم الخلا والفضل
ويسمى هذا الموافق الفلك الممثل بفلك البروج لكونه بالمركز والمنطقة والقطبين
موافقا له وهو اي الموافق المسمى بالممثل يتحرك بذاته حركة الثوابت اي نصف

فيحرك الاوج والحضيض وذلك اي تحركه وتحريكه اياهما انما هو عند المتاخرين القائلين بحركة اوج
وحضيضها دون بطلميوس اذ لا حركة لاوجها عنده فلا يكون ممثلهما عنده متحركا الا بالذات
ولا بتبعية تجمر عنده فائدة وجود الحامل في دفع المفسدة عند وجود الخارج المركز واما
على اصل التدوير فالفلك الثامن كاف في تحريك الاوج والحضيض عند المتاخرين اذ هو محرك
لجميع ما دونه حركة عرضية ولذلك قيل انه كاف البتة في تحريكهما عندهم على اصل الخارج ايضا حيث
لا فرض الممثل متحركا كنحو وانه على رايهم الا انهم ذهبوا الى ان ذلك اولى من كونه معطلا عن
الحركة الذاتية لكن يتوهم ان لا حركة للفلك الثامن في شمول حركته لما دونه واعتذار
بان البعض المتعلقة بالثامن لا يجوز ان يحرك بعض الممثلات دون بعض بعيد جدا والاحرى
ان يقال الممثلات متحركة بذواتها حركة مثل حركة الثامن وهذا معنى شمول حركته اياها
وكونه محركا لها دون نفسه فيكون كلها متحركة بحركة على هذا اى حركة الاوج في الممثل الخارج
لا حاجة واما على اصل التدوير فاما ان يثبت فلك آخر محيط بالحامل للموافق المركز ويحركه
القدر بالوضع وذلك الفلك هو الممثل واما ان يثبت الممثل فوقه وهو ممثل الذي يحركه
قيل واقول على تقدير اختيار ان الممثلات متحركة بذواتها يمكن على اصل التدوير
بذاته حركة الحامل الموافق المركز مثل حركة فلك الثامن ليلزم حركة الاوج والحضيض
على ما مر بيانه والحامل الموافق المركز على اصل التدوير هو الفلك الممثل لفلك البروج فيما
ذكر في اصل الخارج ويكون مركز جرم الشمس ابدا في سطح منطقة الخارج او في سطح منطقة
التدوير وهما في سطح منطقة الممثل الكائنة في سطح منطقة البروج لا يكون فيها عرض اصلا
ولكن اوردنا صورة فلكيهما على اصل الخارج كما قال بطلميوس واضاف المتاخرون
ويلزم للشمس اختلاف واحد في الطول بقدره يخالف حركتها المرئية المختلفة حركتها الوسطى

المنسوبة

التعديل في الشمس

معنى البعد الاوسط بحسب الحركة

المنسوبة وهو اي ذلك الاختلاف زاوية يحدث عند مركز الشمس من خطين يخرجان من مركزي
فلكيهما الخارج المركز والممثل اليها اي الى مركز الشمس وهذه الزاوية تسمى زاوية التعديل او نهايتها
تعديل الحركة المرئية المختلفة بالحركة الوسطى المتشابهة اذ هي التفاضل بين الحركة الوسطى
التي يعتبر بالنسبة الى مركز الخارج والمرئية التي يعتبر بالنسبة الى مركز العالم الذي هو مركز الممثل
لانه يحدث فيما بين المركزين والخطين المذكورين مثلث فان كان الشمس هابطة من الاوج الى
الحضيض كان الزاوية الكائنة في المثلث المذكور عند مركز العالم مقدار حركة المرئية وتمام
الزاوية التي فيه عند مركز الخارج من قائمتين مقدار حركة الوسطى والثانية لانها خارجة من
المثلث اعظم من الاولى لانها داخلة فيه والتفاضل بينهما بقدر الداخلة الاخرى التي عند مركز
الشمس وهي زاوية التعديل وان كانت صاعدة من الحضيض الى الاوج كان الامر بالعكس اي مذكور
اي يكون تمام الزاوية الكائنة في المثلث المذكور عند مركز الخارج مقدار الحركة الوسطى والاولى
لكونها خارجة من المثلث اعظم من الثانية التي هي داخلة فيه والتفاضل بينهما بقدر الداخلة
الاخرى التي عند مركز الشمس وتبين من هذا سبب نقصان الاختلاف عن الوسطى حصول الحركة
المرئية ما دام الشمس هابطة وزيادة عليه حصول الحركة المرئية ما دامت صاعدة وقد عرفت
سابقا بالبرهان ان هذا الاختلاف وهو زاوية التعديل يختلف بالصغر والكبر وانها تصير اعظم
ما يكون في البعدين الاوسطين بحسب الحركة وهما طرفا خط يخرج من مركز العالم بحيث يكون عمودا
على الخط المار بمركزي العالم والخارج المنتهي الى الاوج والحضيض وتنعدم زاوية التعديل عند
البعدين الاخرين اي البعد الابعد والبعد الاقرب لانطباق احد الخطين المذكورين على الاخر فيهما
ويكون هذه الزاوية عند وصولها الى غاية عظمها بقدر نصف ما بين المركزين اي مركزي الممثل
والخارج فان ما بينهما يكون جيبا للقوس الموترة لتلك الزاوية من محيط دائرة وقعت

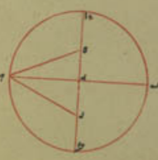
ملك الزاوية في مركز ما لانا اذا استنا على مركز الشمس حين كونها في احد البعدين الابعد والاقرب من الحركة
دائرة بعد مركز الخارج عنه لم يمر بمركز العالم لكونه اقرب اليه من مركز الخارج فان القائمة
اطول من ضلعها بل نقطة اخرى من الخط المار بالبعد الابعد والاقرب فيتحير قوس من هذه
الدائرة من مركز الخارج وتلك النقطة ويكون الخط الواصل بين مركزي الشمس والعالم عمودا
على وتر تلك القوس فيكون منصفا لها وللقوس ايضا كما بين في المقالة الثالثة من الاصول
فيكون نصفه وهو ما بين المركزين جيبا لنصفها وهو القوس الموترة لزاوية التعديل كما يتبين
من هذا الشكل وبالجيوب تعرف القسي التي تعرف بها اقدار الزوايا عند مركزنا وهو اي
ما بين المركزين في فلك الشمس عند بطلميوس ب ل اي درجتان ونصف على ان الجزء الذي
بها نصف قطر الخارج ستون جزءا اعلم ذلك بان وجد بواسطة الارصاد زمان الربع
معدل وزمان الصيف صب ل واخذ قوسي الزمانين من منطقة الخارج فوجد قوس زمان
الربيع صح ط وقوس زمان الصيف صا با واخذ جيب نصف فضل مجموعهما الذي هو قد
على نصف الدور وهو ب لو مع جيب نصف فضل القوس الربيعية على مجموع الصيف
وربع الدور وطلب الخط القوي فوجد خطا معادلا لب الطل على ان يكون نصف
قطر الخارج للشمس ستين جزءا وما بين المركزين عند اصحاب الارصاد من المتأخرين
ب من ب اي درجتين وخمس دقائق على ان يكون نصف قطر الخارج المركز ستين
ستين جزءا اعلموا ذلك بالقاعدة المذكورة وموضع الاوج عند بطلميوس مقدم
على نقطة الانقلاب الصيفي باربعة وعشرين جزءا والنصف اي في منتصف الدرجة السابعة
من الجوزاء اعلم ذلك بان كون نسبة جيب فضل القوس الربيعية المذكورة على الربع
ونصف فضل مجموعهما الذي هو قد على نصف الدور الى ما بين المركزين كنسبة جيب قوس







من دائرة البروج من موضع الاوج والنقطة الصيفية الى نصف قطر المثل فيكون جيب تلك القوس
من دائرة البروج كذلك ويكون قوس كذلك فيكون الاوج عنده في خمسة اجزاء ونصف من
الجوزاء وموضع الاوج عند المتأخرين مختلف بحسب ما ذكروا في زيجاتهم بعد التاريخ
وقد استخرج بحسب الرصد الجديد بمراغة سنة ستين وستمائة هجرية الى الدرجة الرابعة عشر من السرطان
باربعين دقيقة تقريبا وقوم يجعلون البعد الاوسط من الجانبين حيث الخطان الخارجان
من المركزين اي مركزي الخارج والعالم الى الافق وهذان الحدان الاوسطان هما
نقطتا تقاطع محيط منطقة الخارج والخط القائم عمودا على منتصف ما بين المركزين من
الخط المار بالبعد الابعد والاقرب لانا اذا وصلنا بين تينك المركزين من الخط المار
بالبعد الابعد واحد النقاطعين المذكورين حدث مثلثان صار كل واحد منهما مساويا للآخر
الآخر كما ظهر من هذا الشكل فانا اذا وصلنا بين نقطة ز وهما مركزي الخارج والعالم
واحد طرفي خط ب د ح المار بمنتصف ما بين المركزين عمودا على خط ا ه ر ط المار
بالبعد الابعد والاقرب حدث مثلثا ه ح ز ر ح ر وتساويا فيصير ه ز ح و زاوية
ه ح ز من مثلث ه ز ح لضلع ز ح وزاوية ز ح من مثلث ز ح ر فيكون خط
ه ح بالخط ز ح وهو المطلوب فهذا الحد الذي ذكر هو بعد الاوسط بحسب البعد لان البعد الابعد
زيد على بعد هذا الحد عن مركز العالم بما بين المركزين كما انه يزيد على البعد الاقرب بما بينهما
ايضا فيكون هذا البعد نصف مجموع بعدي الابعد والاقرب كالبعد الذي هو نصف مجموع
حاشية المتقابلتين فيكون الاوسط في هذه التسمية مأخوذا من الوسط العددي وما ذكره
او هو بعد اوسط بحسب الحركة ونذكره في ذلك وهذه صورة افلاك الشمس اي
صورتها مجسمة على حسب السطح واذا تقرر هذا فاعلم ان اوج الشمس لما كان من المثل





بحث البعد الاوسط

من اول الحمل ونقطة الاوج على التوالي ومركز الشمس وسمى حاصلها بقوس ما يقع من محيط الخارج بين مركز الخارج ومركز
الشمس على التوالي والوسط اى المجموع منهما اى المجموع من القوسين اللتين هما الاوج والمركز ودرجه يجمع بينهما
ان يتوهم زاوية على مركز العالم من خروج خطين منه الى طرفي حركة الاوج في زمان وزاوية اخرى
على مركز الخارج من خروج خطين منه الى طرفي حركة المركز في ذلك الزمان ثم تجمع بين الزاويتين
باعتبار ان القائمة تسعون درجة فما حصل فهو قوس وسط الشمس وهو القوس الشبيهة بالحركة
المركبة التي لا تختلف هذا اذا لم يكن احدى القوسين المذكورتين بنصف الدور او اكثر والا فالبعد
الجامع بينهما اي اخذ عدد اجزاء كل منهما على ان يكون المحيط ثلاثمائة وستين جزءا وجمع عدد
اجزاء القوسين فما حصل فهو قوس الوسط والتقويم اى ما يقع من الممثل من اول الحمل
وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى جرم الشمس ومنه الى الممثل على التوالي وهو اى التقويم
ناقص من الوسط بقدر زاوية اختلاف ما دام الشمس في نطاق من اوجها الى حضيضها لكون
طرف الخط الخارج من مركز العالم اقرب الى الاوج من طرف الخط الخارج من مركز الخارج
المركز زائد عليه اي على الوسط بالقدر المذكور ما دامت الشمس صاعدة من حضيضها الى اوجها
لعكس ذكر اى لكون طرف الخط الخارج من مركز الخارج اقرب الى الاوج من طرف الخط الخارج
من مركز العالم ومن هذا الشكل يتضح عندك هذه المعاني فان دائرة ا ط ح ب هي منطقة
الممثل على مركز د ونقطة ه هي اول الحمل ونقطة ا هي الاوج ودائرة ا ر على مركز ح هي منطقة
الخارج فقوس ه ا من الممثل هي اوج الشمس وقوس ا ر من منطقة الخارج مركزها وجميعهما
ومجموع ما بين القوسين اللتين لا يختلف شيء منهما بالقياس الى مركزه اذا جمعتهما على الوجه
المذكور وسطها الذي لا يختلف اصلا وقوس ه ط تقويمها وهو ناقص عن مجموع القوسين المذكور
الذي هو الوسط بقوس ط ح التي هي مقدار الزاوية المعدلة وزائدة عليه في الجانب الآخر

بقوس

طريق الجمع بين الحركتين المتشابهتين حول نقطتين مختلفتين

قوس التقويم



خط وسط الشمس وهو د ب

بقوس ح ا ه هي في ذلك بان تلك القوس انما يكون بمقدار الزاوية التعديل اذا كانت
هذه الزاوية على مركز ها فالصواب ان يخرج خط د ب من مركز العالم موازيا لخط الخارج
من مركز الخارج ليحدث زاوية على مركز العالم وهي زاوية ط د ب مساوية لزاوية التعديل
لكونهما متبادلتين على خطين متوازيين فيكون قوس ط ب مقدار هذه الزاوية وهذا
المقدار يكون التقويم ناقصا عن الوسط اذا اعتبرنا من الممثل فقوس ا ب هي المركز
وقوس ه ط هي التقويم وقوس ه ب هي الوسط المركب من قوس ه ا التي هي الاوج و
قوس ا ب التي هي المركز وقس على ذلك حال الزيادة باخراج خط من مركز العالم
ايضا موازيا للخط الخارج من مركز الخارج كخط د ع وهذا ما اعتبره بطلميوس
لكون الكل من دائرة واحدة فان ... الشمس بفلكين وحركتين
لهما اختلاف واحد هو ما ذكر كما هو المشهور عليه الجمهور وذلك ما اردناه الفصل
السابع في افلاك القمر وحركاتها اورد بيان افلاكه وما يتعلق بها عقيب افلاك
الشمس لان القمر يتلوها في الشهرة والانارة ويعتبر الشهور والاعوام بحركاته ايضا
ولا اراد ان يذكر احوال سائر الكواكب على ترتيب افلاكها فان ... بدا بما هو اقرب
الينا اولى ولانا ما ملنا في احوال القمر ورصده واطواله وعرضه بذات الحلق وهي آلة هذه
صفتها الخذ حلقتان ... وبيان ... متقاطعتين على قوايم ... احديهما مقام
دائرة البروج والاخرى مقام المارة بالاقطاب الاربعة ونصب في موضعي تقاطع البروج
من المارة وتدان ... الى ... الخارج ... موضع منطقة معدل
النهار ... على الخارج وحده ... في الوتدين ... بالمقعر
المحدب ... من دوائر ...

في احوال القمر

الاولين حلقتان منهما حاملان الحلقة

الاخرى من خلف محيطة بها بحيث يرجعها بها يقوم مقام دائرة نصف النهار كرتين داخل
الوضعية الداخلية حلقة صغيرة مهندمة بحيث لا تخرج عن سطحها وتدور بها الى القطبين لرصد
العرض وركب عليها لبنتان متقاطرتان بحيث يوازيان سطح الحلقة كثقبتي العضادة وتم
الآلة بالحلق الست ثم قسم حلقتا البروج والعرضية الداخلة باقسام الدرج واجزائها
والاصوب ان يجعل الوضعيات معا داخل حلقة البروج لتتم دورتها من غير ان يزاحم
احديهما ونذا نظير معدل النهار وان يجعل حلقة نصف النهار ايضا مضاعفة خارجيتها
يجعل مقسومة بالاجزاء تتحرك الداخلة منها الى الشمال والجنوب ليرتفع القطب
في كل افق بقدر عرضه وصارت الحلق ستا فاذا نصبت حلقة نصف النهار نصبا
ثابتا في سطح دائرة البروج قاطعا سطحها سطح الافق قطعا قائما ثم رفع احد قطبي
معدل النهار عن موازاة سطح الافق بقدر عرض البلد كان حركة الحلق واخلها
حول قطبي المعدل شبيها بحركة الكل فمتى كان الشمس والقمر معا ظاهرين جعلت العرضية الخارجة
قاطعة لدائرة البروج على الجزء الذي فيه الشمس في وقت الرصد او ادير العضادة بالبا
الاربعة الى ان يصير ذلك القاطع محاذيا للشمس فيستظل حلقتا البروج والعرضية الخارجة
بعضهما ان كان القياس من كوكب غير الشمس ثم ادير العضادة الى ان يرى
الكوكب في موضعه من حلقة البروج ويصير حلقة البروج في سطح دائرة البروج على
وضعه ثم اذا ادير العرضية الداخلة نحو القمر او غيره مما يراد رصده وادير
الصغيرة نحو القطبين الى ان يرى القمر او غيره بالثقبتين معا كان موضع تقاطع هذه العرضية
وحلقة البروج موضع القمر او الكوكب في الطول وما بين وسط الثقبتين وحلقة البروج
من حلقة البروج موضع القمر او الكوكب في الطول وما بين وسط الثقبة وحلقة البروج

من

من اجزاء العرضية الداخلة العرض في احدى الجهتين فهذه الآلة المبينة من اطوال الكواكب وعروضها
وجد القمر متحركا على مدار غير مدار الشمس بان وجد ذا عرض عن منطقة البروج شمالا وجنوبا على
مدار مقاطع اياه اي لمدار الشمس في موضعين متقابلين غير ثابتين علم ان لكل منهما فلكا وان
عرض القمر في الشمال والجنوب لم يستلزم تناصف المدارين كما يشهد به الفطرة السليمة
والفطنات وبها يستلزم تنصيف مداره لنصف النهار المستلزم لكونه عظيمة منصفة لمدار
الشمس الذي هو منطقة واما كون التقاطعين غير ثابتين فلان القمر يعود الى عرضه الاول بعينه
دون موضعه الاول من البروج ولانه لا يختص خسوفه ولا كسوف الشمس بجزء معين من
البروج مع انه يجب كونهما بقرب احد التقاطعين كالشرف والحضيض لنسبة الامتناع له
في القرب منها والبعد عنها ويتقدم عرضه بالكلية ويوجد الغاية من الجهتين في اي جزء
كان من اجزاء البروج ولا شبهة في ان كل واحد من المذكورات يستحيل مع ثبات
التقاطعين فيكون غير ثابتين بل متنقلين الى خلاف التوالي ودل على كون ذلك الانتقال الى
كذلك ما ذكرناه ان عوده الى ما فرض مبدأ العرض قبل عوده الى ما فرض مبدأ الطول
ما فرض مبدأ الطول فلا بد من فلك يحرك تقاطعي المدارين المتناصفين الى خلاف
التوالي فيكون القمر بسبب التناصف المذكور في نصف مداره شماليا عن منطقة البروج لكون
ذلك النصف في جانب الشمال وفي النصف الآخر جنوبيا عنها لكون هذا النصف جنوبيا
منها ويكون غاية البعد اي بعد القمر عن منطقة البروج في الجهتين بمقدار واحد ووجد حركة
اي حركة القمر على ذلك المدار غير متشابهة بل مختلفة بالبطوء والسرعة في اجزاء الانا
من فلك البروج بل منتقلة من موضع الى آخر منه عائدا اي بل وجدت تلك الحركة
مختلفة بحسب البطوء والسرعة عائدا لكل اختلاف من اختلافاتها لا الى مثله بعينه بل الى

بشرط القرب منه بعد تمام دور القمر زمان طويل ولما كان الاختلاف بالسرعة والبطء تكفيه وجد
بالشرائط المعلومة في الخارج واما الاختلاف في اجزاء البروج وعود كل اختلاف
الى ما هو عليه قريبا لا حقيقة فاسندوها الى تدوير في ثخن ذلك الخارج بحيث يكون
حركة القمر على التدوير اسرع من حركة مركز التدوير على محيط الحامل كما سيأتي ذكره
ووجد بعده اي بعد القمر عن الارض ايضا مختلفا اختلافا يكون في البطء تارة قريبا
وتارة بعيدا وكذلك في السرعة يكون تارة قريبا وتارة بعيدا واسندوا هذه
الاختلافات ايضا الى ذلك التدوير الذي هو في ثخن الخارج فان التدوير اذا كان
في جانب الاوج كان القمر بعيدا عن مركز العالم فان كان القمر في القطعة من التدوير
التي هي توالي حركته فيها حركة الحامل في الجهة كان سريعا وان كان في القطعة الاخرى
كان بطيئا واذا كان التدوير في جانب الحضيض من الحامل كان القمر قريبا من
مركز العالم ويختلف في السرعة والبطء باعتبار القطعتين ووجد القمر في مقارنة
الشمس ومقابلتها الوسطيين في بعد ابعد زيد وينقص والمقارنة الوسطية ان يكون موضع
وسط الشمس وهو طرف الخط الخارج من مركز خارجها المار بمركزها الى فلك
البروج بل طرف الخط الخارج عن مركز العالم موازيا للخط المذكور منتهيا الى فلك
البروج هو بعينه موضع وسط القمر اعني موضع مركز تدويره من فلك البروج وهو طرف
الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير الى فلك البروج ان لم يكن لمركز
التدوير عرض او نقطة تقاطع دائرة عرض بمركز تدويره وطرف الخط المذكور
او لا على دائرة عرض واحد من جهة واحدة والمقابلة الوسطية ان يتقابل موضعا وسطيهما
اي يكونان على دائرة عرض واحدة من جهتين متقابلتين وهذا اختلاف انما ينسب الى

ذلك

(Margin, uncertain reading:) معنى المقارنة والمقابلة الوسطيين

(Margin, uncertain reading:) الخط الوسطي في القمر

ذلك التدوير الذي هو في ثخن الخارج فان مركز التدوير اذا كان في الاوج كان القمر
في ذلك الوقت في جانب الذروة زاد البعد الابعد ولا يكون للمقارنة والمقابلة
الوسطيين الا حال كون مركز التدوير في الاوج فيكون القمر فيهما في بعد ابعد زيد
وينقص فيكون القمر ابطأ في السير اذ بعده عن مركز الارض ويكون القمر اسرع كما
ينقص بعده عن مركز الارض ودل ذلك على ان حركة تدويره في القطعة العليا على
خلاف التوالي ويختلف مقادير جرمه في الخسوفات كما من ذلك في الآلة المصنوعة
لبيانه وفي الكسوفات كما يظهر لوجود المكث وعدمه اذا كان بعد الشمس واحدا لذلك
اي لازديادها وبعد القمر عن مركز العالم ونقصانه في الاجتماعات الكسوفية والاستقبالات
الخسوفية ووجد القمر في تربيعه للشمس بحسب وسطيها في بعد اقرب تزيد وينقص
وذلك بان يكون التدوير في حضيض الحامل فالقمر اما في ذروة التدوير او في
حضيضه فيزيد البعد الاقرب او ينقص على قياس البعد الابعد وبما ذكر من انه في ذروة
واحدة يقارن الشمس ويقابلها وهو في الاوج وتربيعها في موضع وهو في الحضيض يعلم
ان الاوج متحرك الى خلاف التوالي كما سنذكره ووجد جرمه اجرام القمر مختلف
الاشكال في النور بالانتقال من الهلالية الى البدرية وعكسه وذلك لاوضاعه من
الشمس ووجد محوه وهو اختلاف سطحه في الانارة تارة حالة وحدة كما سنذكره
للقمر بحسب الاحوال والاختلافات المذكورة منه اعني سوى اختلاف التشكلات النورانية
والجوارية افلاك واربع حركات بسيطة تسند اليها تلك الاختلافات الفلك الاول
هو الممثل لفلك البروج في نفسه ومركزه ويسمى الفلك الجوزهر ايضا اذ على محيطه النقطتان المسماتان
بالجوزهر كما سنذكر ومقعره مماس لمقعر الفلك الممثل لعطارد ومقعره الموازي لمحدبه مماس

(Margin, uncertain reading:) معنى محق القمر

(Margin, uncertain reading:) وهو اختلاف اجزاء القمر في قبول النور

(Margin, uncertain reading:) تعداد افلاك القمر

كرة الثوابت من العناصر وبعدت عن الآثار بناء على ما هو الأشبه والأشكل بالأجرام السماوية من خلوها عما
فضل يستغنى عنه وانما يكون مائلا لكون منطقته مائلة عن منطقة الممثل بل عن منطقة البروج ميلا
ثابتا لا يزيد ولا ينقص حتى انه على ما وجد بالأرصاد المتوالية خمسة أجزاء و
مركزه أي مركز المائل مركز العالم وقطباه متباعدان عن قطبي الممثل والبروج في
جهتين متبادلتين فيتقاطع محوراهما لا محالة والفلك الثالث فلك الخارج المركز
في ثخن المائل على الوجه الذي مر في فلك الشمس ومنطقته في سطح منطقة المائل وقطباه متباعدان
في جهة واحدة عن قطبي المائل ومحوره موازٍ بالمحور والفلك الرابع فلك التدوير
في ثخن الخارج كما مر لعطارد وهو حامل فإن كل ما فيه نقد ويسمى حامله حامل مركز التدوير والقمر
في التدوير مركوز فيه بحيث يماس سطحه محدب التدوير مثل ما سلف لعطارد ملازم أبدا المنطقة
في سطح منطقة المائل وانما حكم بكون هذه المناطق الثلاث في سطح واحد أبدا
لأن عرض القمر ثابت لا يتغير عن حاله أصلا ومنطقتا الممثل والمائل يتقاطعان على
نقطتين متقابلتين تسمى العقدتين والجوزهرين تشبيها بالشكل الحادث بين المنطقتين
المنطقتين من الجانب الأدنى بالتنين فإن الجوزهر معرب گوزهر وهو طرفا الجنبة
ملاحظة يكنى أحد التقاطعين رأسها والآخر ذنبها أحدهما التي إذا جاوزها القمر أخذ
في الشمال عن منطقة البروج هي المجاز الشمالي الرأس لأن الشمال أشرف لظهور
قطب ميل المساكن إليه وكثرة الكواكب فيه فكان مجازه أولى بأن يسمى رأسا
والأخرى هي المجاز الجنوبي والذنب واليونانيون كانوا يسمون الرأس والذنب
المصعد والمنحدر وأما الحركات فالأولى حركة الممثل بحركة الجوزهر أي بمقدار حركة
الجوزهر فإن إثبات ممثل القمر وحركته إنما يكون لتحريك الجوزهرين وهي أي حركة الجوزهر

جوزهر معرب گوزهر

في معنى الرأس والذنب

معرفة مقدار حركة الجوزهر

كل يوم بليلته ثلاث دقائق وكسر أي إحدى عشرة ثانية على خلاف التوالي حول مركز العالم علم
ووجود حركة الجوزهرين ثابت لهما كما تقدم وعرف مقدارها بأن حصلت العودات الثابتة
بحركة الوسط بأن رصد خسوفان في عقدة واحدة متماثلان في جهة الظلمة من الشمال والجنوب
لكون القمر من تلك العقدة إلى جهة واحدة ومتساويان في مقدار الظلمة وفي البعد عن العقدة
حتى يكون عرض القمر فيهما واحدا فإن مقدار الظلمة يتفاوت بتفاوت سعة دائرة الظل
وضيقها في الأبعاد المختلفة ولا شبهة بعد اجتماع هذه الشرائط في كون بعد القمر عن العقدة في
الخسوف الأول مساويا لبعده عن تلك العقدة في الخسوف الثاني مع الاختلاف في جهة
في اشتمال الحركة فيما بين مثل هذين الخسوفين من الزمان على أدوار تامة عرضية ثم جعلت
الأدوار أجزاء وقسمت على أيام تلك المدة فخرج حركة الوسط ليوم فنقص منها حركة
الطول ليوم فبقي حركة الجوزهر كما ذكرناها والحركة الممثل يتحرك جميع أفلاك
القمر فينتقل بهذه الحركة الرأس والذنب إلى خلاف التوالي بالمقدار المذكور بالقياس
إلى فلك البروج لأنهما نقطتان حدثتا من الممثل فيتحركان بحركته دون حركة المائل
لأنهما بالقياس إليه واحد ثابتان لا ينتقل فيمر عليهما في كل آن نقطتان أخريان من منطقة
المائل فيحفظ نوعهما بتعاقب الأشخاص ولذلك أي ولانتقال العقدتين بهذه الحركة
ينسب هذه الحركة إليهما وأما حركة الثوابت فغير متميزة عن هذه في القمر لأن ...
إليه صاحب التبصرة من أنها غير محسوسة في أفلاك القمر لقلتها بالنسبة إلى هذه الحركات القمرية
السنة توحدا فإن القليل في المدة الطويلة يكثر وأصول القمر التي يبتنى عليها أحكامه لا تحتمل
كثير تفاوت لأن الخسوفات والكسوفات تختل بذلك فإن الخسوف لا يقع إلا في حد
معين من العقدة يحوم حول اثنتي عشرة درجة والكسوف لا يقع على البعد من العقدة

اكثر من ثاني عشرة درجة فاذا كانت العقدتان متحركتين بحركة الثوابت ولم يعتبر هذه الحركة فيهما لسطوتها
وحسبنا خسوفا او كسوفا في موضع من البروج بعد الف سنة مثلا وقع فيه الغلط لان العقدة
قد جاوزت في تلك المدة بهذه الحركة ذلك الموضع بحيث لا يمكن ان يقع فيه خسوف
او كسوف بل لان فلك اي حركة الثوابت لا تتميز عن حركة الجوزهر لاتحاد موضعهما من جميع
الوجوه من المركز والمنطقة والقطبين فان الحركة المحسوسة من الجوزهر مركبة في الحقيقة
انما نحصل حركة الجوزهر الى خلاف التوالي على تلك الحركة البطيئة الى التوالي وذلك لان
الحاصل من الحركتين متخالفتين في الجهة في موضع واحد كالجوزهر فيما نحن فيه في القطبين والمنطقة
باعيانها انما يتعلق بالفضل بينهما فحركة الجوزهر ازيد من ثلث دقايق واحدى عشر ثانية بمقدار
حركة الثوابت هذا اذا قلنا ان فلك الثوابت بحركة الممثلات والاقرب ان لا يلزم
تحريكه لشيء من الممثلات كما مرت اشارة اليه والحركة الثانية حركة المائل الى خلاف التوالي
حول مركز العالم ايضا بحركة الممثل كل يوم بمقدار احدى عشرة درجة وتسع دقايق ويحرك
الخارج المركز تلك الحركة وكذا يتحرك بها مركز الخارج المركز حول مركز العالم على محيط
دائرة صغيرة تسمى الحامل لمركز الحامل ويسمى حركة المائل حركة الاوج لظهورها فيه وذلك
لان الاوج نقطة واحدة بالشخص من المائل متحركة بحركته دون حركة الخارج المركز اذ
انما تتبدل اجزاء الخارج بالنسبة الى نقطة التماس فقط ولهذا قيل لنزول اولى النقطتان
يحصل سوا الحركة اما في الخارج فالاوج واما في التدوير فالذروة لثباتهما بالنسبة
الى حركتي الخارج والتدوير يكون بحسب المتحرك منهما بهاتين الحركتين فقط بخلاف
ما هو المتغير بهما وانما علمت كون حركة المائل بانتقال الاوج الى خلاف التوالي اذ لو كان
ثابتا او متحركا الى التوالي لم يصل مركز التدوير الى الاوج الحقيقي في شهر واحد مرتين لكنه

حركة الاوج في القمر

ليصل الى الاوج في كل اجتماع واستقبال والى الحضيض في كل تربيع الشمس وانما عرف بعد الاوج
بانه لما وجد وسط الشمس متوسطا بين الاوج ومركز التدوير في اثر معين الكثيرين والمقارنة
منهما في كل اجتماع واستقبال وسطين حكم ان الشمس في جميع الاوضاع بين وضع متقارنتها
لمركز التدوير متوسطة من الاوج ومركز التدوير فنقصوا من ضعف وسط القمر وسط
الشمس فبقي بعد مركز التدوير من الشمس معلوما وهو ما يبعد الشمس عن الاوج
فنقصوا من وسط الشمس والجوزهر المعلومين كما سبق فبقي الثاني معلوما وهو حركة الاوج
والحركة الثالثة حركة الخارج المركز الى التوالي حول مركز العالم ايضا كحركتي الجوزهر والمائل كل
يوم بمقدار اربعة وعشرين درجة واثنتين وعشرين دقيقة ويسمى حركة الخارج المركز حركة
المركز لانتقال مركز التدوير بها اي بحركة الخارج المركز كل يوم بمقدار ذلك القدر
وابتدائه من الاوج الذي لا يتحرك بحركة الخارج المركز كما مر ومن كون حركتي المائل والخارج
المركز على الوجه المذكور يلزم ان يكون وسط الشمس بعد الاجتماع دائما متوسطا بين اوج
خارج القمر وبين مركز تدويره كما اشار اليه بقوله ذلك ليكون مركز التدوير
كل يوم بمقدار ما يحركه بحركتي الممثل والمائل الى خلاف التوالي وهما احدى عشرة درجة
واثنتا عشرة دقيقة بالتقريب اذ حركة الجوزهر كما هو احدى عشرة ثانية ويحركها
بحركة الخارج المركز الى التوالي ذلك القدر المذكور بحيث يبعد اي يبعد مركز التدوير عن
الاوج كل يوم بهذا القدر بعيدا عن النقطة الثابتة من فلك الاوج بعد فضل حركة
المركز على مجموع الحركتين الاوليين وهو اي ذلك الفضل ثلث عشر درجة واحدى عشرة
دقيقة بالتقريب اذ لم يعتبر الكسور في حركة الجوزهر والا فيكون الفضل ثلث عشرة
درجة وعشر دقايق وستة واربعين ثانية ويسمى هذه الحركة اي الفضل المذكور حركة

حركة مركز القمر

حركة المائل

حركة وسط القمر

وسط القمر وحركة مركز القمر في الطول الشمس بوسطها كمن ابدا مع مركز التدوير عند كونه اى
مركز مدير القمر في الاوج بين ان اجتماع النيرين بوسطها انما يكون في اوج القمر وذلك تقدير
العزيز العليم واى الشمس يتحرك بوسطها كل يوم ثلثا وخمسين دقيقة الى التوالي
كما سلف تقريره فاذا اجتمع الشمس ومركز التدوير والاوج في نقطة ثابتة من البروج ثم
تحرك عنها الاوج الى خلاف التوالي بمجموع حركتي الجوزهر والمائل وتحرك عنها مركز
التدوير الى التوالي بمقدار ذلك الفضل المذكور وتحرك الشمس عنها الى التوالي بقدر
وسطها فيصير بعدها اى بعد الشمس في احد جانبيها عن اوج القمر اثنى عشرة درجة
واحدى عشرة دقيقة وبعدها في الجانب الآخر عن مركز التدوير مثله اى نحو ما
هذا اذا لم يعتبر الكسر المذكور في حركة الجوزهر واما اذا اعتبر صارت مجموع حركتي
الجوزهر والمائل يب يا د واذا انضم معه وسط الشمس مع الكسور التي وهو نط ما نط
ح كا حصل بعد الشمس عن الاوج وهو يب يا لكا واذا انقص ذلك من حركة
الخارج المركز بقى يب يا م م وهو بعد الشمس عن مركز التدوير في الجانب الآخر
فيكون الشمس بوسطها ابدا متوسطة بين مركز التدوير والاوج واما بين الاوج
والمركز اى مركز التدوير الى ان يلتقى الاوج المركز عند تربيعها اى تربيع الشمس
فانه اذا كان البعد من وسط الشمس الى طرف الخط الواصل والاوج لا على خلاف
التوالي ربعا كان البعد بين وسط الشمس ومركز التدوير الى التوالي ربعا ايضا
فبين الاوج ومركز التدوير الى التوالي نصف الدور فيكون المركز في الحضيض و
مقابلته اى مقابلة المركز الاوج مرة اخرى عند استقبالهما اى استقبال الشمس ومقابلة
اى مقابل المركز الاوج في التربيع الآخر ويعود المركز الى الاجتماع مع الاوج

ولذلك

ولذلك اى ولتوسط الشمس بعد الاجتماع بين المركز والاوج يسمى حركة المركز البعد المضعف
بعد مركز التدوير من الشمس مضعفا اى اذ اضعف بعد مركز مدير القمر عن الشمس كان ذلك
الضعف بعد مركز التدوير عن الاوج وهو حركة المركز وقول من قال انما يلزم توسط
الشمس بين المركز والاوج لو كانت حركة الثلثة على مركز واحد وليس كذلك لان
حركة الشمس حول مركز الخارج المركز وتشابه حركتى الاوج والمركز عند مركز العالم
مندفع بالعدم من كون وسط الشمس ماخوذا من دائرة البروج فيكون متشابها حول
مركز العالم فالمتوسط بين الخطين الخارجين من مركز العالم الى الاوج ومركز التدوير
وهو طرف الخط الخارج من مركز العالم الموازي للخط الخارج من مركز خارج الشمس الى مركزها
يعني هذا الوجه الذي قررناه يكون المركز اى مركز مدير القمر في الاجتماع والاستقبال
الوسطيين في الاوج من خارج المركز وفي التربيعين الوسطيين في الحضيض منه اى من خارج
المركز فبين الشمس والقمر هذا الارتباط المخصوص الذي اشير اليه سابقا ولكون جميع
هذه الحركات الثلثة المذكورة حول مركز العالم يكون الجميع عنده متشابهة اذ
لحن يقرب ذلك المركز والاشكال في تشابه حركتي الممثل والمائل حوله بل انما الاشكال
في تشابه حركة الخارج كما سيذكره وحله فان قيل من اى شيء عرفت تشابه حركة
الخارج المركز حول مركز العالم قلت من حيث انهم وجدوا ان مركز التدوير يقطع
البروج في كل اربعة آلاف وثمانين وستماية واثنى عشرة مرة الا ثلثة اجزاء الا خمسة
اجزاء بنصف ان وقع في المجسطي كما يظهر بالحساب وذلك لانه لو لم يكن حركة
الخارج المركز متشابهة عند مركز العالم لزم اختلاف الازمنة القصر الزائدة
مع الاوج والناقصة في الازمنة كما يظهر بادنى تامل ولكن حركة مركز التدوير

الارتباط بين الشمس والقمر

في اشكالات القمر

منشأ بهذه حول مركز العالم فوجب الا يميل الا ان مركز التدوير يتحرك على موافقة مركز وما كنه هذا
الراصدون بهم يكون غاية التعديل في الاجتماع والاستقبال شيئا واحدا بل يكون يتفاوت
عشرة اجزاء من التدوير في الاستقبال شيئا واحدا بل التعديل عشرة اجزاء منه
في الاجتماع وكانهم ما نظروا الا الى سعين لان رصدهم كان بسبب الخسوفات والكسوفات
فلذا حسبوا الاصل في الاجتماع والاستقبال دون غيرهما والحركة الرابعة حركة فلك

حركات الخامس في القمر

التدوير ويتحرك القمر بحركته لا على التوالي في النصف الاعلى على ذلك يكون زمان طلوعه
اطول من زمان سرعته ويكون زمان ما بين الابتداء والانجلاء في الخسوفات متشابه
الاحوال حيث كان القمر في اسفل التدوير اطول منه حيث كان في اعلاه ويكون قطر جرم
القمر مع تزايده مقدار ما احدى وثلثون دقيقة وعشرون ثانية اذا كان بعده ابعد
ما يكون مع تزايد مقدار ما خمس وثلثون دقيقة وعشرون ثانية اذا كان بعده
ما يكون حتى انه اقرب الى الارض سرعا وابعد منها مبطئا ويتحرك القمر بحركة التدوير
كل يوم بليلته ثلث عشرة درجة واربع دقائق من منطقة التدوير وتسمى هذه الحركة التي درجة
حركة الخاصة اي حركة القمر الخاصة لا تعلق بحرمة بها وتسمى حركة الاختلاف ايضا اذ بها
يختلف حركة القمر المركبة فيزيد تارة على حركة الوسط وينقص اخرى عنها واما بحركة
الخارج المركز والخاصة فاعرف انه يحصل المدة المشتملة على عودات اختلافية تامة
برصد خسوفات يحيط بازمنة متساوية وادوار طولية متساوية اما تام ادوار مع
فضل متساوية كما مر الاشارة اليها ثم حصل الادوار الطولية المعلوم عدد تام ومن جميع
جمع عدد الشهور لا عدد دورات الشمس لكونه مساويا لمجموعها اجزاء دورات جملة الايام
بتلك الازمنة فخرجت حركة الوسط ليوم بليلته ونقص منه بسط الشمس وضعف الباقي

يحصل

فيحصل حركة الخارج المركز وهو المطلوب وكذا احصل العودات الاختلافية المعلوم وتامه من عدد مرات
غاية البطوء او السرعة مثل اجزاء وقسمت على ايام الازمنة المذكورة فخرجت حركة
الخاصة ليوم بليلته وتكون نسبة هذه الحركة التدويرية الى حركة الوسط الزائدة عليها
سبع وثلث دقائق تقريبا اي نسبة المثل تقريبا اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم
وحضيض التدوير ومقدار لم يكن ان يصير اصغر من اربعة وثلثين جزءا باجزاء
التي بها نصف قطره ما يليه ستون جزءا الى نصف قطره اي نصف قطر تدوير
القمر وهو خمسة اجزاء باجزاء المذكورة ولا خفاء في ان نسبة الخط الواصل بين
مركز العالم وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير اصغر من نسبة الخط الواصل بين
مركز العالم وذروة التدوير الى نصف قطر التدوير لان نسبة اصغر المقدارين الى

في بيان علة الرجوع والوقوف

ثالث اصغر من نسبة اعظم المقدارين اليه فلذلك الثالث نسبة حركة تدوير القمر اي حركته
الى حركة الوسط اصغر كثيرا من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير
الى نصف قطره ولهذا لا يكون للقمر بسبب هذا التدوير المذكور وقوف ولا رجوع
كما ثبت بالبرهان سابقا وعلى هذا اندفع ما قيل من ان الصواب ان يقال بدل
حضيض التدوير ذروة التدوير لان حركة التدوير في حوالي الذروة على خلاف
التوالي وانما يعتبر وصول ذلك الخط الى حضيض التدوير اذا كانت حركة التدوير
في قطعة السفلى لا خلاف التوالي كما ذكر في الاصول اولا وان هذا سهو نشأ مما ذكره
في آخر مبحث الاصول حيث قال وبالشرط لجمالها تبادلت حالتا العظمى والدنيا
حرفت ثانيا بل قوله هنالك ايضا ولما كان حركة تدوير القمر الخاصة في حوالي الذروة
لا خلاف التوالي تحقق البطوء في القطعة العليا لا محالة والى هذا اشار بقوله بل

يصير حركته اي حركة القمر بطيئة في نصف التدوير اي في القطعة العليا لتخالف حركتي الوسط والاختلاف
في الجهة فلا يحصل للعقل الوسط الا الاختلاف سريعة في نصف الحضيض اي في القطعة السفلى
لان الحركتين المذكورتين حينئذ متحدتان في الجهة فيجتمعان معا في تلك القطعة ويكون للقمر
في الاجتماع والاستقبال والتربيعين بطوء مع زيادة بطوء بعد وذلك اذا كان
القمر في القطعة العليا من التدوير سواء كان مركز التدوير في الاوج كما
في الاجتماع والاستقبال او في الحضيض كما في التربيعين وسرعة مع نقصانه اي نقصان
السرعة وذلك اذا كان القمر في القطعة السفلى من التدوير سواء كان مركز التدوير
في الاوج كما في الاجتماع والاستقبال او في الحضيض كما في التربيعين ولكون حركة
التدوير اسرع من حركة الوسط بسبع دقائق كما مر لا يكون البطوء والسرعة في اجزاء
باعيانها من فلك البروج بل ينتقل مواضعهما من اجزاء من فلك البروج الى اجزاء
آخر منها وذلك لان العودة التدويرية انما تكون بعد العودة الوسطية فلا يعود القمر
الى موضع من التدوير الا بعد ان يقطع مركز التدوير قوسا اخرى من فلك البروج
ويكون العود الى اختلاف بعينه اي بقربها بعد العود الى جزء بعينه من فلك البروج
وانما قلنا بقربها لان مركز التدوير على محيط الخارج المركز متفاوت بحسب الزاوية
فيليت رئة في القضيها فلا يكون العود الى اختلاف بعينه حقيقة ولا يقوم خارج
مركز وحده بدل هذا التدوير الذي فرض متحركا على محيط الخارج لهذا السبب ايضا
يعني ان رد كل اختلاف الى ما يا ثمة بقربها بعد العود الى آخر بعينه من فلك البروج
بزمان طويل دل على ان الخارج المركز وحده ليس بكاف فيهما بل لا بد من اثبات
خارج وتدوير على النهج المذكور يلزم منه هذا المقصود مع ازدياد البعد الابعد

والاقرب واسفلهما كما مر اذ في اثبات خارجين من النهج الذي حصل منهما هذه المقاصد تفصيل
لا يليق ايراده في هذا الفن ويكون نصف قطر التدوير مختلف المقادير بالقياس الى مركز
العالم فيكون مختلفا في الرؤية كاختلاف شيء منقطع التدوير بالمساواة تامة الا اشارة اليه
لاختلاف ابعاده اي ابعاد التدوير من مركز العالم في الفلكين كذا وجد اكثر
النسخ والاولى ان يقال في الخارج المركز يكون اقدار البطوء والسرعة غير متشابهة بل
مختلفة منه والبطوء تارة الى البطوء اقل وتارة الى البطوء اكثر وكذلك السرعة ويتبعها
الاختلافات بحسب مراتب الابطاء والاسراع فانها تكثر بحسب القرب الاختلافية من الذروة
والحضيض وبعدها منهما كما مر بانه فهذه احركات القمر واما اختلافات الطولية البسيطة التي
يلزمها اي يلزم القمر بسبب هذه الحركات فالاختلاف الاول منها هو الذي بسبب نصف قطر
التدوير في الاجتماعات والاستقبالات الوسطيين الواقعين بين النيرين اذا كان
مركز التدوير في الاوج وهو اي ذلك الاختلاف زاوية يحدث عند مركز العالم من
خروج خطين منه احدهما الى مركز التدوير منتهيا الى فلك البروج ومنتهى هذا الخط هو الموضع
الوسطي للقمر والخط الآخر الى جرم القمر منتهيا الى فلك البروج ايضا ومنتهى هذا الخط هو الموضع
المقوم للقمر وحدوث الزاوية المذكورة انما يتصور اذا لم يكن القمر في تلك الاجتماعات
والاستقبالات على الذروة او الحضيض اذ لو كان على احدهما ينطبق كل من الخطين المذكورين
على الآخر ويكون غاية اي غاية الاختلاف الاول بحسب نصف قطر التدوير في البعدين
الاوسطين بحسب المسير منه اي من التدوير فان القمر اذا كان في البعد الاوسط منه كان
الخط الخارج من مركز العالم الى جرم القمر مماسا لمنطقة التدوير فيعظم الزاوية التي
يحدث من الخطين المذكورين على مركز العالم وفي غير هذا الموضع يكون ذلك الخط قاطعا

التعديل الاول للقمر

الخط التقويمي والوسطي

لتلك النقطة فهو الزاوية المذكورة وقد وجد بالرصد مقدار اي مقدار نصف قطر التدوير في
الاجتماعات والاستقبالات خمسة اجزاء وربع على ان نصف قطر الحامل ستون جزءا وهو
المقدار يرى في ذلك الوقت خمسة اجزاء ودقيقة واحدة من الاجزاء المحيطة وعند ما
الاختلاف بالكلية في الذروة والحضيض المرئيين اي اذا كان القمر في الاجتماع والاستقبال
في ذروة التدوير او حضيضه لم يكن هناك زاوية اختلاف لما من انطباق احد الخطين
المذكورين على الآخر وانما قيد الذروة والحضيض بالمرئيين مع انه لا فرق في ذلك
الوقت بينهما وبين الذروة والحضيض الوسطيين لان هذا الاختلاف قد يعتبر في العمل عندما يكون
مركز التدوير في غير الاوج وهناك يتباين الذروتان والحضيضان وهو ما يتحقق اي هذا الاختلاف
ينقص من الوسط حتى يبقى التقويم ما دام القمر هابطا في التدوير اي متحركا من ذروته الى
حضيضه زايدا اي زايدا على الوسط حتى يحصل التقويم ما دام القمر صاعدا اي متحركا من حضيض التدوير
الى ذروته والسبب في ذلك ان حركة التدوير في النصف الاعلى على خلاف التوالي
ففي الهبوط يكون الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر اقرب الى المتوالي مبدأ
الدور اعني اول الحمل من الخط الخارج منه المار بمركز التدوير وفي الصعود بعكس الامر وهذا
الاختلاف يسمى التعديل المعروف لانفراده عن الاختلاف الثاني الذي هو مخلوط به
ويسمى التعديل الاول ايضا لانه اول تعديل وجد ما يسمى ايضا التعديل الثاني لتأخره
وبحسب العمل عن الاختلاف الثالث المسمى تعديل الاول بحسبه والاختلاف الثاني تعديل الثالث
هو الذي يكون بسبب زيادة الاختلاف المذكور عند كون مركز التدوير في ابعد من البعد
الابعد اي في غير الاوج من الخارج وبيان ذلك ان مركز تدوير القمر في الاجتماعات
والاستقبالات الوسطيين انما يكون في حضيض الخارج المركز كما مر ح اما ان يكون القمر في الذروة

الحضيض

او الحضيض ليس ثمة اختلاف بين الوسط والتقويم لانطباق احد الخطين المذكورين على الآخر
واما ان يكون في موضع آخر من التدوير فيحدث بين الخطين المذكورين زاوية على مركز العالم
ويزايد عظمها بحسب بعد الخطين الى ان يصير الخط المار بمركز القمر مماسا لمنطقة التدوير في
بعيد التباعد الى غاية والزاوية الى نهاية عظمها وقد عرفت مقدارها بالاجزاء بعظمه
والمحيطية التي بحسب الرؤية وهذا هو الاختلاف الاول الذي مر ذكره ثم انه اذا نزل
التدوير عن الاوج فلا شك ان نصف قطره يصير اعظم بحسب الرؤية مما كان عليه في
الاوج بل كل جزء فرض من التدوير بسبب قربه من مركز العالم فيوتر عنده زاوية
اعظم مما كانت يوتر لما مركز التدوير في الاوج فزيادة هذه الزاوية على الزاوية
الاولى هي الاختلاف الثاني ويكون غايته اي غاية الاختلاف الثاني عند كون التدوير
في الحضيض اعني حضيض الخارج لانه اقرب الابعاد من مركز العالم حتى يصير فيه تلك
الزيادة غايتها وهي اي هذه الزيادة اي حاصلة بسبب كون التدوير في غير الاوج بنصف
القطر اي نصف قطر التدوير جزءان وثلث جزء وذلك لانه اذا كان الاختلاف
الاول في الغاية يعني اذا فرض الاختلاف الاول في الغاية حتى يكون مركز القمر على الخط
المماس للتدوير وكان مقداره بحسب ما يقتضيه نصف قطر التدوير في الاوج خمسة
اجزاء ودقيقة واحدة كما سلف ثم اذا صار التدوير الى الحضيض وكان القمر على الخط
المماس ايضا كان الاختلاف الذي يقتضيه نصف قطره في هذه الحالة اعظم ما يكون وقد
وجد مقداره بالرصد سبعة اجزاء وثلثي جزء فيكون زيادة هذه الغاية على الغاية
الاولى جزئين وثلثي جزء بالتقريب فهذه الزيادة هي غاية الاختلاف
الثاني اذ لا يتصور كونه ازيد من ذلك وهذه الزيادة بما يقتضي مقدار نصف القطر

يكون بحسب نقصانه اي اذا لم يكن الاختلاف الاول الذي هو في الاوج وانتهى الى غايته كما اذا كان القمر في
غير موضع التماس كان المقصود ح ما هو اقل من نصف قطر التدوير لانحرافه اذا خرج من
مركز التدوير في الحضيض والقمر على ذلك الموضع الذي كان على سمت الاوج اذ زاد وذلك الاختلاف
ح لكن لا بذلك المقدار الذي اقتضاه نصف قطر التدوير بل بمقدار يقتضيه ما نقص
بحسب نقصانه فيكون زيادة ربع القطر جزء ربعه اقربها وعلى هذا القياس حال النقص والاكثر
وغيرهما ويكون الاختلاف الثاني زائدا على الاوسط مع زيادة الاختلاف الاول ناقصا مع
نقصانه لانه تابع له لكونه زيادة فيه مخلوطة به ويسمى اي الاختلاف الثاني اختلاف
البعد الاقرب اي البعد الذي هو اقرب من البعد الاوجي لانه هو اقرب على الا اي البعد
الحضيضي كما يدل عليه قوله عند مركز التدوير في بعد غير الابعد لكن صاحب المجسطي سمى هذا
الاختلاف عند كون مركز التدوير في الحضيض اختلاف البعد الاقرب وعلى هذا الكاين
الزيادات اللاحقة بالاختلاف الاول حال ما يكون التدوير فيما بين الاوج والحضيض اسم
والسبب في ذلك ان المتقدمين في مجرد النظر لما ثبت عندهم بالبرهان وجود زيادة ما بعد
نزول مركز التدوير عن الاوج سموا تلك الزيادات سواء كانت في حقيقة الحضيض او فيما
بينه وبين الاوج اختلاف البعد الاقرب ولم يتفطنوا الا كون بعضها مجهولة المقادير وانما
اصحاب التفصيل منهم استخرجوا تلك الزيادات حين كون مركز التدوير في الحضيض وضبطوها
في الجدول وحيث كانت معلومة لهم سموها باختلاف البعد الاقرب بخلاف الزيادات التي
في سائر المنازل فانها غير معلومة لهم لجزء جزء الا بانها فانهم استخرجوها وسموها ما بين
الحضيض ووضعوها في الجدول السهو التعديل وما عداها بقيت مجهولة عندهم فلم يسموها باسم
اصلا وانما استخرجوها بالعمل للقمر اختلاف آخر يسمى بالاختلاف الثالث لتاخره في الوجود

المعدل الثاني

عن الاولين يكون غايته عند كون مركز التدوير في سدسي التسديس او في مثلثيها بسبب ان
ذروة التدوير المرئية حركته اي حركة القمر الخاصة وحضيضه المقابل لها لا يحاذيان
مركز الخارج الذي يتحرك مركز التدوير على محيطه اي محيط الخارج بل مركز التدوير متساوية
في جميع الاوضاع ولا يحاذيان مركز العالم الذي شابه حوله حركة مركز التدوير على عدم
ن ذي ابعاده عنه الا عند كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض فانهما اي الذروة المذكورة

الشكل الثاني

ره

ومقابلها ح يحاذيان بانهما اي مركزي الخارج والعالم لانطباق القطر اي قطر التدوير المار بهما
تلك الذروة ومقابلها على القطر اي قطر الخارج المار بالاوج والحضيض والمراكز الثلاثة
التي هي مراكز العالم والخارج والتدوير فيهما وتحاذي جميع النقط المفروضة على هذا القطر اما
في غير ذلك الوقت اي وقت كون مركز التدوير في الاوج والحضيض فيحاذيان اي الذروة
المذكورة ومقابلها ابدا نقطة من القطر المار بالبعدين الابعد والاقرب ومركزي الخارج
والعالم ما يلي الحضيض بعدها عن مركز العالم في هذه الجهة كبعد مركز الخارج ما يلي الاوج عنه
اي عن مركز العالم وليسم تلك النقطة نقطة المحاذاة ومقدار كل واحد من هذين البعدين
من مركز العالم في الجانبين عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة بما ان نصف قطر الحامل ستون
جزءا بحسب ما وجده اهل الرصد وبسبب هذه المحاذاة يخالف الذروة الوسطى التي منها مبدأ
الحركة الخاصة ابدا الذروة المرئية التي عندها مبدأ الاختلاف الثاني لان القمر
اذا كان على الذروة المرئية كان الخط الخارج من مركز العالم المار بمركزه الى فلك البروج
مارا بمركز التدوير اليه فيتحد الوسط والتقويم هناك فلا يوجد الاختلاف الاول
الاخص فضلا عن الاختلاف الثاني وكذلك الحضيضان اي بسبب هذه المحاذاة ايضا يخالف
الحضيض الاوسط الحضيض المرئي الذي عنده ذلك الاختلافان ولا يحصل

بعد نقطة المحاذاة
عن مركز العالم
كبعد المركز الخارج عنه

اختلاف الذروتين والحضيضين بحيث لا اختلاف بين الرصد والحساب يوجد للقمر اختلاف في الرصد بينه وبين
مدبر بحسب الحساب كما اذا كان القمر في الرصد بحسبه في الذروة او الحضيض الاوسطين فيظن ان الاختلافين الاخيرين
الاولين غير موجودين لان سبب وجودهما بعد القمر عن الذروة او الحضيض حتى يكون الخط الخارج من
مركز العالم المار بمركز القمر مغايرا للذي يمر بمركز التدوير فيحدث على مركز العالم زاوية من جهتها
لكنهما قد يوجدان في ح بحسب الرؤية وذلك اذا كان مركز التدوير في غير الاوج والحضيض
لتباين الذروتين والحضيضين حينئذ فيكون الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر مغايرا
للخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير القمر منتهيا الى الذروة والحضيض المرئيين فيحدث
زاوية اختلافية مركبة من جنس الاختلافين الاولين وعند احتمال اي اختلاف القمر بحسب
الرصد عنده ما يظن وجوده بحسب الحساب اي وجود الاختلاف كما اذا كان القمر بعيدا عن الذروة
والحضيض الاوسطين بحسب كونه في احد المرئيين وهذا اشارة الى ما هو الراصدين الى
لا هذا الاختلاف الثالث اذا انهم وجدوا الاختلافين الاولين بالرصد في وقت نقص
الحساب عنهما فيه اعني وقت كون مركز القمر في احد من الذروة والحضيض الاوسطين بالحساب
الماخوذ من الجدول وبالعكس اي وجدوا اعدام الاختلافين بحسب الرصد في وقت نقص الحساب
وجودهما فيه اي في وقت كون مركز القمر في احد المرئيين دون الاوسطين والحاصل انه لما
كان الذروتان والحضيضان المرئيان متميزين عن سائر نقط منطقة التدوير وكون القمر فيهما
يوجب عدم الاختلاف الاول بحسب الرصد وما يتبعه من الاختلاف الثاني مطلقا وكونه
في احدهما يوجب النقصان وفي الاخرى زيادة كان عدم محاذاة القطر المار بالذروة الوسطى
لمركز العالم المتفرع لتباين الذروتين والحضيضين ظاهر الوجه حين حصل ما بالرصد في وقت
نقص الحساب عدما وبالعكس او الوجود وزيادة الاختلاف بالرصد في وقت نقص الحساب نقصانه

او بالعكس وفي الجملة او وجود تفاوت بين الاختلاف المرصود والمحسوب فلذلك كان الطريق الى
ادراك الاختلاف الثالث الرصد ثم انهم لما رصدوا القمر بذات الحلق على سمت الراس اكثر
او قريبا منه ووجدوا تارة ذات الاختلاف لكون مكانه الحقيقي المعلوم بالآلة
اقرب الى الشمس من وسطه المعلوم بالحساب واخرى ناقص الاختلاف لكون ذلك وكان
من الواجب بحسب الحساب ان يكون في الاول ناقص الاختلاف لكنه لكن المقابلة لبعض من نصف
دائرة وفي الثاني زايد الاختلاف لكونها اكثر من النصف حكموا بتباين الذروتين و
الحضيضين لدلالة الرصد الاول على ان القمر اسفل من الذروة المرئية اكثر من نصف دائرة
وحاذى الحضيض المرئي مع انه لم يبلغ الحضيض الاوسط كما يعلم بالحساب وفي الرصد الثاني بالعكس
ثم لما كان مركز التدوير في وقت الرصد الاول بطيئا وفي الثاني سريعا وعلموا انهم لو وصلوا



في الجهتين الخطوط من مركزي العالم والخارج ومن مركز التدوير لما مر
شيء منها بالحضيض الاوسط او الخارج من مركز العالم يمر بالحضيض المرئي
والخارج من مركز الخارج يمر بنقطة هي من الحضيض المرئي الى خلاف
جهة توالي التدوير في الرصد الاول لكون مركز الخارج فوق مركز
العالم وفي الثاني بالعكس وصلوا بين مركز التدوير والحضيض الاوسط
المعلوم بعده عن المرئي مع جهته من الجانبين واخرجوا على الاستقامة فمر بنقطة
المذكورة واستخرجوا المقدار بعدها عن مركز العالم لكان الخارج من اعتبار الرصدين بشيء
واحد وهي وسيجي تفصيل هذا المقام في حل الاشكال الذي يتعلق بهذا الاختلاف
وغاية هذا الاختلاف بحسب السبب المذكور هو بعد النقطة المحاذاة عن مركز العالم فان
مركز التدوير اذا وصل الى احد طرفي العمود الخارج من نقطة المحاذاة على القطر المار بمركزي

العالم والخارج والبعدين الابعد والاقرب فيخ بنا على الذروة بين غايته وكان البعد المذكور حينئذ كالمقوس
المؤثرة للزاوية المحاذية على مركز التدوير على قياس ما تحققه في مباحث الشمس وسنقدم هذا
الاختلاف عند كون المركز اي مركز التدوير في الاوج والحضيض لما مر من بطلان ان الكائن
المحاذية حينئذ على طرفي العمود والمذكور ويوجد ان في كل دورة من حركة الخارج المركز اي في مع
مفارقة مركز التدوير البعد الاقرب الاوج الى عوده اليه وقد عرفت انه يحصل في كل شهر الا بيسير من
فيحدث لهذا الاختلاف اربع غايات في شهر واحد وارتفع الغايات اما الانعدامات
ففي الاجتماع والاستقبال والتربيعين اذ مركز التدوير اما في الاوج او الحضيض واما
الغايات ففي التسديس قبل التربيع الاول والتثليث الذي بعده وفي التثليث الذي
قبل التربيع الثاني والتسديس الذي بعده اذ مركز التدوير في كل من تسديسي الشمس
وتثليثيها في احد من طرفي العمود والمذكور فانهما اي الحضيض اقرب منهما الى الاوج فلابد
ان يصل مركز التدوير قبل التربيع الاول الى احد طرفي العمود وبعده الى الطرف
الآخر وكذا الحال في التربيع الثاني الذي بعد المقابلة ويكون زائدا اي يزاد هذا
الاختلاف على الحركة الخاصة مادام المركز اي مركز التدوير هابطا من الاوج الى الحضيض
حتى يحصل الخاصة المعدلة اي الحقيقية وذلك لان جرم القمر اقرب الى الذروة الوسطى
كالاكثر وناقصا اي ينقص هذا الاختلاف من الحركة الخاصة مادام المركز اي مركز التدوير
صاعدا من الحضيض الى الاوج حتى يحصل الخاصة المعدلة وذلك لان جرم القمر اقرب
الى الذروة المرئية ويسمى هذا الاختلاف تعديل الخاصة لانه يصير الخاصة معدلة ولما كان
هذا التعديل مقدما في العمل على تعديل التقويم يعرف بالتعديل الاول وان يسمى تعديلا اولا
عند اصحابه كما مر وانبغى له اي للقمر اختلاف آخر مغاير للاختلافات السابقة

وهو التفاوت بين بعد موضعيه في منطقتي الممثل والمائل عن العقدتين وتفصيله ان مركز جرم القمر
ملازم لسطح منطقة المائل المقاطعة لمنطقة الممثل على العقدتين فموضع القمر من فلك البروج ما طرف
الخط الخارج من مركز العالم المار بمركزه المنتهي الى فلك البروج وذلك اذا كان في احدى
العقدتين او نقطة تقاطع دائرة عرضية مع الممثل اذا كان القمر في احد العطفين او بعيد
من العقدة ربعا من الدورة بالنسبة الى المائل الخط موضعه من منطقتي المائل والممثل المتقاطعين
على العقدتين لانه على الاول طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر المنتهي الى فلك
البروج وعلى الثاني نقطة تقاطع دائرة عرضية مع الممثل التي تمر بقطبي الممثل والمائل وتسمى
الميل لان هذه الدائرة حينئذ منصفة لكل من نصفي منطقتي المائل والممثل وبعد موضع القمر
من الممثل عن العقدة ربع كبعد موضعه من المائل منها واما اذا كان القمر فيما بين العقدة
واحد جانبي غاية الميل كان بعيدا الى التوالي والى خلافه عن العقدة القريبة من منطقة المائل اكثر
من بعده عنها من منطقة الممثل وحينئذ موضع القمر من فلك البروج الى منطقتي المائل
والممثل لان الدائرة المارة بقطبي المائل تقاطع الدائرة المارة بقطبي الممثل وهما يقطعان
فلك البروج على نقطتين مختلفتين هما موضعا القمر من فلك البروج بالقياس الى منطقتي المائل
والممثل ويكون موضعه المعين الى منطقة الممثل اقرب الى العقدة القريبة من موضعه المعين
الى منطقة المائل فالتفاوت الذي بين موضعيه من فلك البروج هو الذي اقتضاه تفاوت
بعدي موضعيه في منطقتي الممثل والمائل عن تلك العقدة ولهذا يعبر عن هذا الاختلاف بانه التفاوت
بين موضعي القمر من البروج بالقياس الى موضعيه من المائل الممثل لا اختلاف فيهما ويعبر ذلك اي
تعديل النقل
الاختلاف بين موضعيه المذكورين اذا اريد تحويل احدهما الى الآخر اي تحويل موضعه
من المائل الى الممثل ويسمى هذا التحويل في كتب العمل نقل القمر من المائل الى البروج وذلك

السعادت بتعديل النقل ويحتاج اليه في حساب الاجتماعات الكسوفية والاستقبالات الخسوفية ليحصل وسط
الاتصال الحقيقي وسبب عدم هذا الاختلاف في العقدتين والنهايتين كما مر وبلوغ غايته في منتصف
ما بين العقدة والنهاية بل حيث يكبر القوس التي من منطقتي المائل والممثل الواقعة بين العقدة و
دائرة عرض القمر في الجهة الاقرب وبين الربع الدور كما يشهد عليه الرجوع الى جدوله في
وفي الربع الاول والثالث ينقص هذا الاختلاف من بعد القمر عن العقدة بالنسبة الى المائل ليصغر
بعده عنها بالنسبة الى الممثل وفي الربعين الباقيين يزاد على البعد الاول ليحصل البعد الثاني وعند
الرجوع الى هذا الشكل يسهل تصور الامور المذكورة فدائرة ا ب ج د هي الممثل ودائرة ا ه ج ز
هي المائل فاذا كان القمر على نقطة ا او ج اعني نقطة ا او كان منتصف ما بين منطقتي الممثل والمائل
كما مر واذا كان فيما بين ا ه فموضعه على الممثل باعتبار نفسه نقطة ط التي يقاطع عليها الممثل دائرة
عرض تمر بمركز القمر وموضعه على الممثل باعتبار المائل نقطة ى التي يقاطع عليها الممثل والدائرة
المارة بقطبي المائل وبمركز القمر ونقطة ط اقرب الى ا و ط ى هو التفاوت بين الموضعين
ويجب ان ينقص ط ى من ا ى الذي هو بعد القمر من الراس بالقياس الى المائل حتى يحصل ا ط
الذي هو بعده عنه في منطقة الممثل وكذا الحال في الربع الثالث فانه ينقص التفاوت من
ج ى حتى يحصل ج ط واما في الربعين الآخرين فبعكس ذلك كذا قيل والصواب ان يؤتى موضع القمر
من منطقة البروج بالقياس الى منطقة المائل هو نقطة منها يكون بعدها من العقدة مساويا لبعد
القمر منها في المائل وما بين الموضعين هو تعديل النقل وهذه الامور كلها تتعلق بالطول واما العرض
فعند ... تمام من ان غاية ميله في الجهتين بقدر واحد وهو خمسة اجزاء وهي بعينه ... وذلك
يكون بعد القمر في الجهتين دائما الى غاية الثابتة على حالة واحدة بخلاف المتحيرة فان عروضها
مختلفة فلا يعود ابدا الى غاية واحدة فيكون القمر شماليا في نصف مداره من الراس الى الذنب



وجنوبيا

وجنوبيا في النصف الآخر من الذنب الى الراس وصاعدا اي سائرا الى القطب الظاهر في نصف مداره من
غاية عرضه في الشمال الى غايته في الجنوب وهابطا في الصعود والهبوط بالقرب من القطب الظاهر
والبعد عنه لا بالقرب من سمت الراس والبعد عنه كما هو المتبادر ليطرد في جميع البلاد شمالية
واما اختلاف التشكلات النورية في جرمه بحسب اختلاف وضعه من الشمس فسيجيء في فصل مفرد
وهو الفصل الثالث عشر من الباب الثاني الذي نحن فيه واما اختلاف اجزاء سطحه في قبول
النور المسمى بالمحو فالاختلاف فيه اي في سطحه اما بحسب الطبيعة او بحسب الجزء لم نوقف على حقيقته يعني
ان اختلاف سطحه في قبول النور لا بد له من سبب وليس ذلك السبب هو تركب القمر من اجزاء
مختلفة الماهية لان الفلكيات بسيطة على ما تقرر ... فلم يطلع الى حقيقته الى الآن والاظهر فيه
انه اي سببه وجود اجرام مختلفة مركوزة معه اي مع القمر في ثخن تدويره غير قابلة للانارة
بالتساوي ... وهاهنا في قبول الانارة اما الاختلاف نوعي اي اختلاف تلك الاجرام
بالماهية فيقتضي عدم التساوي في قبول الانارة او الاختلاف وضعي بان يكون بعضها في المواضع
المرتفعة والمنخفضة من التدوير فيكون اقرب الى القمر ... ولا يخفى انه لو
كان كذلك ولم ينفذ نور الشمس في تلك الاجرام ... الواصل الى صفحة القمر يكون
مختلفا بالشدة والضعف وكذا لو كان اختلاف تلك الاجرام نوعيا وفيه نظر لانه من المستحيل
وقوع الاجرام المذكورة في التدوير ... القمر ... لان ما يتوسط بين
القمر وبين الشمس من تلك الاجرام وكذا ابعادها ونسبتها في كل زمان شيء آخر لحركة
التدوير على نفسه ففي كل زمان يكون المرئي من جرم القمر وتلك الاجرام شيئا آخر ولا
لو كان الحال كذا لو ... تلك الاجرام في وجه القمر حين كونه منخسفا ... بل
والغير بين الوجهين اي لكنه المرئي من جرم القمر في كل زمان شيء غير الذي يرى في زمان آخر

في بيان وجه رؤية المحو في جرم القمر

عليهم ونه تلك الاجرام حين كون القمر منخسفا فظهر بطلان ما قيل من ان السبب في تحقق المحو وجود الضوء
في وجه القمر بحيث يرى حالة اضائته مظلمة وما قيل من ان السبب في المحو انه من ظلمة جانب
القمر المظلم تاوي لا جانبه المضي فقط لانه لو كان كذلك للزم اختصاص ذلك الاثر بما قرب من
القمر ولكان كلما ازداد البعد عن الطرف ازداد الضوء وقلت الظلمة وليس كذلك
الاثر بعض وسطه وقيل يشبه ان يكون السبب فيه ان الاشعة تنعكس من البحر المحيط او كرة
البخار لصقالة سطحها الى القمر الكائن سامتا لها ولا ينعكس كذلك من سطح الربع المعمور لخشونته
فيكون المستنير من وجه القمر بالاشعة النافذة اليه على الاستقامة والاشعة المنعكسة معا
اضوء من المستنير بالاشعة المستقيمة فقط وفيه ايضا نظر لان ثبات الاشكال دائما
على طريقة واحدة مع ان ما ينعكس منه مختلف في جانبي الشرق والغرب لاختلاف اوضاع
البخار والجبال مستحيل وقيل يشبه ان يكون السبب فيه ان وجه القمر صقيل كالمرآة فالناظر
اليه يرى فيه صورة الصور المنكشفة من الارض امور مختلفة ايضا كالبحار والقفار والعمارات
المختلفة الالوان والاشكال وفي البحار جزائر ومراكب فللناظرين اشباح هذه الاشياء
في صفحة القمر ولا يميزها بل لا يرى منها الا خيالا لا يعرف حقيقته وعلى هذا يكون المحو امرا
بالنسبة الى الناظرين وليس في سطح القمر اختلاف اصلا وفيه ايضا نظر لانه على هذا يلزم ايضا
اختلاف المحو بسبب اختلاف الناظرين في جانبي الشرق والغرب لما ذكرناه والاشتداد
في جميع الاسباب المذكورة بان النفاوت لا يحس لقلته لا يخفى حالة وذهب بعضهم الى ان
من الشمس والقمر اجزاء ملطخة حائلة عن وقوع الشعاع على جميع اجزاء سطح القمر وفيه نظر ايضا
لان الاجزاء لا يدوم على حالة واحدة والاقرب عندي ان يكون السبب فيه ان الاجرام الصغيرة
الشبيهة مركوزة في الشمس او في فلكها الخارج المركز بحيث يكون متوسطا ما بين الشمس والقمر

وهي ما نوه

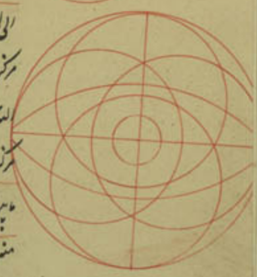
وهي ما نوه من وقوع الشعاع الشمسي على مواضع المحو من القمر والله اعلم بحقائق الامور فهذه احوال القمر وورد
على حركة مركز التدوير اي مركز تدوير القمر في محيط الخارج المركز على الاستقامة حول مركز العالم
محاذاة نقطة اي نقطة التدوير المار بالذروة والحضيض الاوسطين نقطة غير مركز الحامل
المركز الخارج وبيان ذلك الورود اي ورود الاشكال ان الحامل اذا حرك مركز التدوير
حركة بسيطة بنفسه لا بحيلة في نفسها وجب هناك عند امور الاول ان يكون بعد مركز التدوير
من مركزه اي مركز الحامل الذي يكون مركز التدوير على محيطه في جميع الاحوال والثاني ان الزوايا التي يحدثها
لحركة الحامل حوله اي حول مركز الحامل في الازمنة المتساوية والثالث كون القطر اي قطر التدوير
المار بالذروة والحضيض وقت كون التدوير في اوج الحامل منطبقا على القطر المنطبق على قطر
الحامل في وقت من الاوقات محاذيا له اي لمركز الحامل في جميع الاحوال كان خطا خارجا من مركز
الحامل وانطبق على ذلك القطر وادار مركز التدوير حوله ومن البين الذي لا يستر فيه ان هذه
الامور الثلثة لازمة لتلك الحركة المفردة البسيطة فمتى كان يختلف بعض هذه الامور الثلثة
لذلك الاختلاف انما يكون لتركب في الحركة ثم انا نجد هذه الامور مختلفة في القمر فان
بعد مركز التدوير انما يكون عند مركز الخارج المركز كالقضية الاصل المذكور
والزوايا الحادثة بحركة الخارج المركز عند مركز العالم وهي ذات القطر اي
قطر التدوير للقمر المعين الذي يكون على سمت مركز الخارج المركز والمعلوم حين كون مركز التدوير
في الاوج او الحضيض لنقطة المحاذاة وكلها مما يخالف الاصل المذكور فيرد ان الاشكال
على ما ذكر من هيئة افلاك القمر وحركاتها واهل هذه الصناعة لم يشتغلوا في كيفية
هذا التركيب المقتضي لاختلاف هذين الامرين بل لم يتوجهوا الى بيان شيء من ذلك المذكور
من الاشكالين وسياتي في الفصل الحادي عشر من هذا الباب ما عندي فيه اي في حل الاشكال

الاشكال

انتهت تنازلا وساد وفيه البصر ما نسخ بعناية الله تعالى في حلقات الله الحكيم وللقمر الجهات آخر
اختلاف المنظر بسببه وصنف فيه اعضل الباقي عشر من هذا الباب وهذه صورة افلاك القمر مجسمة
بحسب التسطيح مرسومة على السطح المستوي فيها من الدوائر الكثيرة من هو
الفلك الممثل المسمى بالجوزهر وبعد ذلك الى الدائرة الصغرى هو المائل
وقد تقاطعت منطقتاهما على نقطتي الرأس والذنب كما نبه عليه بالعلامة
وما بقي من المائل بعد انفصال المتممين هو الفلك الخارج الذي يساوي
ثخنه قطر التدوير ومن فيه من التدوير او منطقتي الممثل والمائل منطبقتان
ومنطقة الخارج المركز مماسة للمائل اي للمنطقة المسماة بالمائل على نقطة الاوج
ومنطقة التدوير على ان مركزها على منطقة الخارج هكذا ومن المعتبر على التدوير من منصف
الى المناطق الاربع دائرة صغيرة بنصف قطر ما بين المركزين يتحرك على محيطها مركز
الخارج بحركتي المائل والممثل ويسمى الحامل لمركز ومدار مركز التدوير لولا حركة الشمس وهو
الى الاوج في الذروة مرتين والى الحضيض مرتين كون هكذا اي لو كانت الشمس ساكنة وكان
مركز التدوير في الاجتماع والاستقبال في الاوج والتربيعين في الحضيض كما فرسم مركز
التدوير بحركة شكلا اهليلجيا على الصورة المرسومة لكن الشمس متحركة فلا يكون شكل مدار
مركز التدوير امضبوطا ولنختم الفصل بمعاني الفاظ ما يتعلق بالقمر فنقول وسط الجوزهر
ما بين اول الحمل ونقطة الرأس من الممثل على خلاف التوالي وتقويمه اي تقويم الجوزهر هو ما بقي
منه اي ما بين اول الحمل ونقطة الرأس من الممثل على التوالي فاذا كان الرأس في اول الحمل
لا وسط له ولا تقويم واذا لم يكن في اول الحمل بعينه الدائرة المسماة بالممثل كان يبين
احدهما وسط الجوزهر والاخرى تقويمه واوج القمر هو ما بين النقطة المحاذية لاول الحمل على ا









لايتغير

لا يتغير ومن نقطة الاوج من المائل اي هو قوس من المائل واقعة على التوالي من النقطة المحاذية لاول
الحمل على وجه لا يتغير وهي نقطة تقاطع المائل مع دائرة العرض المارة باول الحمل ومن نقطة
الاوج من المائل كذا قيل والصواب ان يقال ان اول الحمل من المائل على الوجه المذكور
هو نقطة من المائل بحيث يكون بعدها عن العقدة مساويا لبعد اول الحمل عن تلك العقدة مع
اتحاد جهتيهما ولو جعل مبدأ حركة الاوج نقطة الرأس لكان اظهر ومركزه اي
مركز القمر او بعده المضعف فانهما كالمتساويين عبارتان عن شيء واحد هو ما بين اوجه و
الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير ومنه الى منطقة المائل اي هو قوس من
منطقة المائل على التوالي محصورة بين اوج القمر وطرف الخط المذكور ووسط اي وسط
القمر ما بين النقطة من المائل المحاذية لاول الحمل على انها لا تتغير وضعها كما صورناه و
بين طرف الخط المذكور من منطقة المائل على التوالي اي هو قوس من هذه المنطقة على
المذكورة وخاصته اي خاصة القمر الوسطى ما بين ذروة التدوير ومركز جرمه من منطقته
على التوالي المفروض فيه اي في التدوير وهو ان يكون في القطعة العليا على خلاف التوالي
وهذه القسي مما لا يختلف مقاديرها والحركة عليها في الازمنة المتساوية ولذلك تثبت في
الجداول ومما يختلف اي من القسي التي يختلف حركة اي الحركة عليه فيختلف مقاديرها في ازمنة
متساوية خاصته اي خاصة القمر المعدلة اي قوس حركة المسماة بالخاصة المرئية والمعدلة
وهي اي قوس هذه الحركة ما بين اي قوس تقع بين ذروة المرئية ومركز جرمه من منطقة
تدويره على ذلك التوالي الذي فرض فيه وسبب اختلاف هذه الحركة ما بين الذروتين
كما مر ومما يختلف تقويمه اي تقويم القمر وهو ما بين اول الحمل والنقطة التي تقاطع عليها
دائرة عرضه اي عرض القمر والممثل من منطقة الممثل على التوالي هذا اذا لم يكن القمر في

العقدتين واذا كان فيهما تنقذ بمه ما انفع من منطقة الممثل من اول الحمل وتلك العقدة على التوالي كذا بسبب هذا الاختلاف لحركة القمر على التدوير المقتضى للاختلافين الاولين على ما سبق وما يختلف جهة عرضه اي عرض القمر وهو ما بين اي قوس يقع بين نقطة الراس ونقطة التقاطع المذكور منه اي من الممثل بل من منطقته لا الى التوالي وسبب اختلافهما ما مر من تبدل نقل موضع القمر من المائل لا الممثل وهذا ان حصة عرض القمر هي قوس من المائل على التوالي من الراس الى موضع القمر من المائل والقوس آخر من دائرة العرض بين مركز جرم القمر والممثل اي بعد القمر عرضه وهو شمالي من الراس والذنب وجنوبي في النصف الآخر وزايد في الربع الذي يلي العقدتين والنهاية وناقص في الربع الآخر والقمر ما بطء من نهايتي الشمال والجنوب وصاعد في النصف الآخر وهذا آخر الكلام في هذا الفصل والحمد لله على افضاله والصلوة على محمد وآله

الفصل الثامن في افلاك عطارد وحركاته الطولية وجد عطارد وحركاته الطول امر المنوب على المشرق لا يتجاوز منطقة البروج بل حواليها يقرب منها تارة في شمالها وتارة في جنوبها ويبعد عنها كذلك في الجهتين لا الى حد بين بعينهما فذلك على ان مدار حركة عطارد مائل عن مدار الشمس مقاطع اياه كمدار القمر الا ان الميل ههنا ليس بثابت على حالة واحدة كما سيجيء بيانه وهو اي عطارد يسرع في سيره لا على التوالي فيسبق الشمس بعد خفائه في شعاعها ومقارنتها ويظهر مغربا اي في جانب المغرب بعد غروب الشمس ثم ياخذ في البطوء متدرجا اي يزداد بطوءه شيئا فشيئا الا ان يقف مدة في موضع واحد من البروج ثم يرجع الى خلاف التوالي متقاربا الى الشمس ويختفي تحت الشعاع ويقارن الشمس ويفارقها فيتخلف منه الشمس لا على التوالي وهو المراد بقوله فيسبقه الشمس حتى اذا بعد عنها قدرا يعتد به يخرج من تحت شعاعها ويظهر شرقا

اي في جانب المشرق فيكون طالعا قبل طلوعها وغاربا قبل غروبها على عكس ما كان عليه وظهوره مغربا ثم انه يبطؤ سيره في الرجوع ويقف ثانيا ويستقيم مبطيا في استقامته ويتدرج الى السرعة فيها الى ان يختفي تحت شعاع ثم يدرك الشمس ويقارنها كما ذكرنا ولا يكون عطارد وبعده اي بعد عطارد من الشمس في منتصف زماني استقامته ورجوعه ولا بعده عنها من قدامها وخلفها اكثر من سبع وعشرين جزءا فاستدل من احواله المذكورة على ان له فلك تدوير يحرك مركزه على منطقة حامله بقدر حركة مركز الشمس على التوالي فيحاذيه ابدا ويحرك عطارد على محيطه اي محيط التدوير فلا يبعد عن الشمس قدامها وخلفها الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره ويقارنها في الذروة والحضيض اللذين هما منتصف قوسي استقامته ورجوعه كذا الحسب الحاصل من النظر واما حسب الدقيق من النظر فيجب ان لا يكون التقدم والتاخر بحسب نصف قطر التدوير فقط لان مركز تدويره لا يكون ابدا مقارنا لمركز الشمس بل قد يكون قد بعد في الحقيقة عن مقارنته له ولهذا اختلف غاية البعد الصباحي والمسائي مع كون مركز التدوير في موضع معين واذا التيس رجوعه الى رجوع اخر او استقامة الى استقامة او بطوء الى بطوء او سرعة الى سرعة في اجزاء البروج لم توجد ثابتة هناك بل كانت في بعض اجزاء البروج اقل قدرا وزمانا وفي بعضها اكثر قدرا وزمانا فقد وجد قوس رجوعه مثلا في بعض اجزاء البروج كذلك وزمانه احد وعشرين يوما وفي بعضها تساوي وزمانه اثنين وعشرين يوما ونصفا وفي بعضها ... وزمانه ثلثة وعشرين يوما فعلم من ذلك ان مركز تدوير عطارد على منطقة فلك خارج المركز حتى يكون قوس رجوعه تارة بعيدة منه غاية البعد فيرى اقل قدرا وزمانا وتارة قريبا منه غاية البعد فيرى اكثر قدرا وزمانا وتارة فيما بين البعدين فتتوسط الحالة بين الحالين والجزء من فلك البروج الذي يوجد فيه البطوء اشد ما يكون وتوجد الزمان

اى زمان رجوعه وغيره من الاحوال اقل ما يكون وهو موضع الاوج لا يكون ثابتا بل منتقلا انتقالا مستويا
فدل ذلك على ان الاوج الذى هو البعد الابعد متحرك بحركة الممثل اياه وذلك المقدار وجدوا
تلك الاحوال المذكورة وهى ان يكون السير اشد وزمان الرجوع دونه اكثر ليست في مقابلة
ذلك الجزء الذى هو البعد الابعد كالعطفة القياس بل وجد تلك الاضداد في جنبيه الى
في تسديس البعد الابعد من جانبيه الذى هو تسديس مقابله فدل ذلك على ان ههنا ابعادا اقرب
منه وبعطارد من مركز العالم انما هو في تثليث الاوج وتسديس مقابله وفي مقابلته
الى مقابلته وذلك الجزء الذى هو البعد الابعد يوجد احواله مثل ما يوجد في ذلك الجزء
لا الى تلك الغاية اذ وجد والنصف قطر تدويره عطارد في عشر من الميزان اصغر منه
في عشر من الحمل وفي عشر من الحمل اصغر مما يرى في عشر من الدلو والجوزاء وهم يجدوا اعظم
مما وجد فيهما فعلم من ذلك ان مركز تدوير عطارد في عشر من الدلو والجوزاء اقرب من
مركز العالم منه في غيرهما من البروج وان البعد الاقرب ليس في مقابلة البعد الابعد ومنه يعلم
ان مركز حامل التدوير متحرك والا كان البعد الاقرب في مقابلة البعد الابعد والمحيط
للحامل هو الذى يسمى بالمدير وهو خارج المركز الذى يكون في ثخنه الحامل الخارج ليحدث الابعاد
المركب من الابعاد من الخفيف المركب من الخفيفين في تثليثى الاوج وتسديسى مقابله كما سيجىء
تفصيله فاثبتوا له بسبب ما علم من احوال عطارد المذكورة اربعة افلاك ذات اربع حركات
الفلك الاول الممثل لفلك البروج في المركز والمنطقة والقطبين محدبه مماس لمقعر فلك الزهرة
ومقعره مماس لمحدب ممثل القمر والفلك الثانى خارج مركز يسمى بالمدير لادارته مركز حامل
التدوير ويكون في ثخن الممثل كما وضعنا في ثخن الخارج المركز في ثخن الموافق المركز ومنطقته
اى منطقة المدير ليست في سطح منطقة الممثل لا الاختلاف المذكور اولا بل مائلة عنها ومنطقة

الممثل

الممثل بغير ثابتة الميل او بميل عنها مارة وتنطبق عليها اخرى وسيجىء صفتها في الفصل الآتي واوج
اى اوج المدير عند غاية الميل فان صاحب الآراء الجزئية شهدت كما وصفت في المقالة الاخيرة من
المجسطي بان اوج المدير يجب ان يوضع هناك وسطح منطقته اى سطح منطقة المدير اذا اخرج
مع كونه مارا بمركز العالم يقاطع سطح منطقة الممثل على زوايا حادة ومنفرجة لا على قائمة
الميل بين المنطقتين المدير والممثل بعيد بعده ارباع جزء فيحدث في الفلك الممثل والدائرة العظيمة
مركزها مركز العالم مقاطعة للممثل اى لمنطقة الممثل في نقطتين متقابلتين تنصفان تلك الدائرة اى العظيمة
ومنطقة الممثل عليهما تسميان عقدتى الرأس والذنب لهذا الكوكب وتسمى تلك العظيمة فلك
المائل وتحقيق ما ذكر ان المدير قد ابدعه الله تعالى على وضع لو اخرج منطقته في الجهات كلها احدث
هذه العظيمة في الممثل ويكون اوجه عند غاية ميلها والفلك الثالث خارج مركز آخر يسمى
الحامل للتدوير ويكون الخارج في ثخن المدير مثل ثخن المدير في ثخن الممثل منطقته اى منطقة
الحامل في سطح منطقته اى منطقة المدير دائما ويكون لهذا الكوكب اى عطارد وحده فلك خارجى
المركز اربعة متممات اثنان للمدير من الممثل واثنان للحامل من المدير وذلك افق والفلك
الرابع فلك التدوير وهو في ثخن الحامل على الرسم المشهور ومنطقته اى منطقة التدوير ليست
ثابتة دائما في منطقته اى منطقة الحامل بل حادثة عنها ميلا غير ثابت كما سيجىء بيانه في الفصل
العاشر وعطارد على التدوير المركوز فيه موافق للرسم المشهور المذكور في رسم القمر وفي
التدوير ويتحرك مركز عطارد في منطقته اى منطقة التدوير لها وهو من حركة مركز عطارد
حول مركز التدوير واما الحركات فالاولى حركة الممثل بحركة الثوابت اى بعد اوجها
حول مركز العالم على التوالى ويظهر في اوج المدير وحضيضه وفي الرأس والذنب فانهما
متحركة بهذه الحركة التى يقتضيها الاختلاف الرابع المذكور بقوله والجزء الذى يوجد البطوء

فيه اشداه والثانية حركة المدير وهي مثل حركة مركز الشمس الوسط اي فضل حركة وسطها على حركة
اوجها كما هو راي المتاخرين القائلين بحركة اوجها الى خلاف التوالي اي حركة المدير و
المقدار الى خلاف التوالي حول مركزه اي مركز التدوير ويظهر بهذه الحركة في اوج الحامل
وحضيضه لانهما يتحركان بها ويظهر بسببها اي بسبب حركة المدير لمركز الحامل مدار حول مركز
المدير فان مركز الحامل يتحرك بهذه الحركة حول مركز المدير على مدار صغير يسمى الفلك الحامل
لمركز الفلك الحامل والثالثة حركة الحامل وهي مثل حركة مركز الشمس لا الى التوالي لا حول مركزه
اي لا يكون متشابهة عند مركز الحامل كما في حقيقة القياس ولا حول مركز العالم كما للقمر
ولا حول مركز المدير بل حول نقطة اخرى مسماة بمركز معدل المسير كما سنذكرها من ان النقطة
متوسطة بين مركزي المدير والعالم بحيث يكون بعدها عن مركز العالم ثلثة اجزاء وثلث
عشر دقايق كما ان بعدها عن مركز المدير ايضا كذلك وانت خبير بان متشابهة حركة الحامل
حول تلك النقطة من الاشكالات التي اشير اليها في مباحث القمر كما سيذكر وعليك و
بحل ذلك المعضل في انظار الواردات التي حصل لعناية الله تعالى ويظهر وحركة
الحامل في مركز التدوير يقارن موضع الشمس الوسط ابدا اذ قد وضع ان الحامل يحرك مركز
التدوير لا الى التوالي مثل حركتها الوسطى ويرده المدير الى خلاف التوالي بمقدار حركتها الوسطى
فيبقى على محل الى التوالي بمقدار فاذا فرض ان مركز تدوير عطارد كان مقارنا
لموضع الشمس الوسط في ابتداء الانتقال ثم لم يفارقه ابدا بل قارنه ابدا واذا كان مركز
تدوير عطارد في الاوج المدير كان في اوج الحامل ايضا بمقدار الصانع الحكيم فيجتمع هناك
الاوجان وهو البعد الابعد بحسب الاوج حين ما ثم يفارقانه اي يفارق مركز تدوير عطارد
واوج الحامل اوج المدير من جانبيه فيتحرك اوج الحامل بحركة المدير الى خلاف التوالي

ويبعد

ويبعد عن اوج المدير بقدر حركة مركز الشمس ويتحرك اي مركز التدوير الى التوالي بحركة الحامل بما هو ضعفه و
من اوج المدير بقدر ضعف حركته اي حركة مركز التدوير [illegible] حركة اوج الحامل وهو [illegible] ضعف
ايضا مثل حركة مركز التدوير بسكون اوج المدير الذي هو بحكم الساكن بالنسبة الى اوج
الحامل ومركز التدوير للبطوء حركته كما لو سمل الشمول حركة البطيئة سائر الافلاك
والمتحركات والثاني المشفف [illegible] اوج الحامل ومركز التدوير كما في القمر من [illegible] مركز
الشمس من الاوج ومركز التدوير واذا انقطع كل واحد منهما اي من اوج الحامل ومركز
التدوير الربع من الدور من جانبي الاوج المدير اشهر المركز اي مركز التدوير الى حضيض
الحامل اذ قد صار بينه اي بين مركز التدوير وبين اوج الحامل نصف الدور وهما اي مركز التدوير
واوج الحامل في تربيعي اوج المدير فالمركز في تربيعه الى التوالي واوج الحامل في تربيعه الى
خلاف التوالي وبعد قطع ربع آخر اي بعد قطع كل واحد من اوج الحامل ومركز التدوير ربع
آخر من الدور يلتقيان اي المركز واوج الحامل في مقابلة اوج المدير فيكون ح المركز
اي مركز التدوير في حضيض المدير واوج الحامل ثم يتفارقان اي يتفارق مركز التدوير
واوج الحامل ويعتقب [illegible] في التربيعين اي تربيعي اوج المدير فالمركز في تربيعه الى
خلاف التوالي واوج الحامل في تربيعه الى التوالي ويعودان اي مركز التدوير واوج الحامل
الى الملاقاة عند اوج المدير كما كان اولا فمركز التدوير يلاقي اوج الحامل وحضيضه مرتين
في دورة واحدة للمدير وكذا في دورة واحدة لمركز التدوير بالنسبة الى البروج اذ لم
يعتبر حركة اوج المدير لبطوءه وان اعتبرت فبقدر دورة وزيادة بالعقود اوج المدير
قطعا ويقطع خارجة الحامل في سنة مرتين كما قطع القمر خارجة في شهر كذلك واذا كان
الحامل كذلك [illegible] ما ذكرنا البعد الابعد لمركز التدوير عن مركز العالم يكون بينه كونه في ا

بيان دو حضيض عطارد

در جایی اوج یکی اوج مدیر
و دیگر اوج حامل

معا كما قرب الاثنان في البعد كثير ليكون اى لا يكون بعد مركز الندوير عن مركز العالم الاقرب في مقابلة

ذلك الموضع الذي هو اوج المدير لكونه اى لكون مركز الندوير في اوج الحامل وحضيض المدير

هناك اى في مقابلة الموضع المذكور لان في الزمعين اى في بلوغ اوج المدير لان البعدين المتقابلين

اللذين في الاوج اى في اوج المدير ومقابله ليس بمتساويين لان بعد مركز الندوير عن مركز

العالم حال كونه في اوج المدير ليس بالبعد عنه حال كونه في مقابلة اوج المدير اذ في ذلك

الوقت اجتمع الاوجان واجتمع في هذين الوقت اوج الحامل وحضيض المدير واذا لم يتساو هذان

البعدان عن مركز العالم لم يكن منتصف ما بينهما اى الزمعين غاية القرب من مركز العالم كما كان في

القمر والحاصل ان محيط السير الذي هو مسافة حركة مركز الندوير يكون اقرب نقطة منه الى مركز

السير الحادث من تقاطع قطرية على قوائم في طرف قطره الاقصر لان مركز العالم تحت مركز السير في

عطارد وطرفها وكذلك في القمر فان مركز العالم هو مركز السير فيه فلهذا ارتفع فيه البعد الابعد

في تربيع البعد الابعد وفي عطارد وقع البعد الاقرب في منتصف البعد الابعد كما علم بالاستقراء بل

يكون بعده الاقرب من مركز العالم بعد التربيع الاول وقبل المقابلة وقبل التربيع الثاني وبعد

المقابلة في موضعين بعدهما من اوج المدير اكثر من بعدهما من مقابلة اى مقابل الاوج المدير الذي

هو حضيضه وهما اى الموضعان المذكوران كما عرف بالاستقراء بين الاوج وبين مقابلة

بل بالحقيقة تركيب الحضيضين فان مركز الندوير هناك فيما بين الحضيضين اذ قد خرج من

حضيض الحامل متوجها الى حضيض المدير ولما تم من هذه الحركة وهي حركة مركز الندوير من حركة الحامل

حاصلة او جوده من حركة الاوج اى اوج المدير بحركة المثل اياه حركة وسط الشمس

مركب من فضل حركة الحامل على حركة المدير ومن حركة اوج المدير بالحركة البطيئة والحركة الرابعة

حركة فلك الندوير كل يوم بليلة ثلثة اجزاء وست دقائق علم ذلك بتحصيل العودات بالتمام

الندويره

او ما يكون بعده الاقرب ذا التربعين



لسند ويره وبحركتها الى الاجزاء وقسمة تلك الاجزاء على مدة هذه العودات المحصلة فيخرج ما ذكر

ثلثا وجه يكون في الفلك بعيدا منه اى من الندوير حتى النوالى علم ذلك من كون زمان ما بين الاستقامتين

او اوسط اطول من الزمان الذي بين اوسط والبطيئة ومن ان جرم عطارد وهو منه مبطئ

وبقع للكوكب اى عطارد في هذا الندوير رجوع في القطعة القريبة لكون نسبة الحركتين اى حركة

الندوير وحركة الوسط الذي تحامل على ما يقتضي الرجوع كما بينه في الاصول بقوله وهو ان

يكون نسبة الحركة الاولى الى الحركة الثانية اعظم من نسبة الخط الواصل من مركز العالم وحضيض

الندوير اى نصف قطر الحامل ستون جزءا فاذا فرض مركز الندوير في الاوج كان البعد بين مركز

العالم والحامل ستة اجزاء وثلثون دقيقة كما سيجي بيانه فاذا انضم هذا المقدار الى ما قال الذي

هو نصف قطر الحامل ونقص من المجموع نصف قطر الندوير وهو كما يجي بيانه اثنان وعشرون جزءا

ونصف جزء بقي البعد بين مركز العالم وحضيض الندوير اعني الخط الواصل بينهما ستة واربعين جزءا

ونصفا اى ستة واربعون جزءا ونسبته الى نصف قطر الندوير وهو اصغر من مثله امثال اصغر

من نسبة حركة الندوير اعني ثلثة اجزاء وست دقائق الى حركة الوسط وهي تسع وخمسون دقيقة

وثماني ثوان وهذه النسبة اعظم من ثلثة امثال واذا كانت تلك النسبة اصغر من هذه النسبة

ومركز الندوير في الاوج فما ظنك به اذا كان المركز في موضع آخر ولا يعد الكوكب اى

عطارد من الشمس قدامها وخلفها الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر ندويره ويقارنها اى يقارن

عطارد الشمس في الذروة والحضيض لكن مركزه اى مركز الندوير يقارنها اى الشمس دائما

وسطها اى يقارن وسطها وتقربها ونصف قطر الندوير في البعد الاوسط اثنان وعشرون جزءا

ونصف بالرصد على ان نصف قطر الحامل ستون جزءا ومقدار خروج مركز المدير عن مركز

العالم ستة اجزاء وبهذه الاجزاء بعينها ستة اجزاء وعشرون دقيقة ويكون النقطة التي

حركة الحامل حولها ابدا وان كان ذلك مخالفا للاصل كما عند منتصف البعد الواقع من مركزي العالم
والمدير على القطر المار بهما اي بين المركزين وهو القطر المار باوج المدير وحضيضه وليس تلك
النقطة مركز معدل المسير وذلك لانه يتوهم حولها دائرة بقدر منطقة الحامل في سطحها اي في سطح
تلك الدائرة فلك معدل المسير فان مركز التدوير يقطع من محيطها في ازمنة متساوية
قسيا متساوية ويحدث بتلك القطع حول مركزه زوايا متساوية كان خطا خارجا
من مركز معدل المسير الى مركز التدوير حركة متشابهة حوله مع ان ذلك الخط لطول
وبعضه لا يرسم نقطا معينة منه دائرة معدل المسير وانما يتوهم تلك الدائرة مساوية لمنطقة
الحامل استحسانا لان التساوي امر محمود وتحصيل المقصود وعلى هذا فقس من لزم من شأنه
الحركة حول نقطة هي مركز دائرة ان يكون المتحرك على محيطها وانما يكفيه محاذاة المتحرك
اياه فان مركز تدوير عطارد ليس على محيط معدل المسير بين منطقة الحامل والذروة
والحضيض الوسطيان من التدوير يحاذيان ايضا هذه النقطة كان المشابهة حركة مركز
التدوير بحركة الحامل اياه حولها ومقدار خروج مركز الحامل عن مركز المدير ايضا بقدر
بعد مركز معدل المسير عنه اي عن مركز المدير حين يكون هذا البعد ايضا عشرة اجزاء وثلث
من اجزاء نصف قطر الحامل فلذلك يلزم ان يكون مركز الحامل في كل دورة مركز معدل
المسير وذلك عند كون مركز التدوير في مقابلة اوج المدير لان مركز الحامل يتحرك نحو
اوجه بحركة المدير حول مركز المدير واذا وصل اوج الحامل الى حضيض المدير وصل مركز الحامل
الى مركز معدل المسير اي حين ما فاة مركز الحامل مركز معدل المسير ينطبق منطقة الحامل
على فلك معدل المسير لتساويهما وانطباق مركز احدهما على مركز الاخر وكونهما في سطح
واحد ثم يفارقه فان الدائرتان متقاطعتين او المركزان متباعدين وعند كون

مقدار بعد ما بين المركزين في عطارد

مركز

مركز التدوير في الاوجين يكون المراكز الاربعة اعني مركز العالم ومركز معدل المسير ومركز المدير ومركز الحامل على
القطر المار بالمركز والاوجين والحضيضين على ابعاد متساوية كل واحد منها عشرة اجزاء وثلث من
اجزاء نصف قطر الحامل واما اختلافات عطارد واللازمة لحركاته فالاول اختلاف اللازم من جهة
نصف قطر فلك التدوير عند كونه في البعد الاوسط اي عندما يكون مركز التدوير في تسديس اوج المدير
اذ قد علمت ان بعده الاقرب انما هو في تثليث اوج المدير وهو الاختلاف الاول زاوية على مركز
العالم يحدث منه خروج خطين منه اي من مركز العالم احدهما الى مركز التدوير حين كونه في البعد الاوسط
والاخر الى مركز جرم الكوكب وغاية هذا الاختلاف بقدر نصف قطر التدوير في البعدين الاوسطين من
بحسب البصر من التدوير فان عطارد اذا كان في البعد الاوسط منه كان الخط الخارج من مركز العالم الى
صح مركز عطارد مماسا لمنطقة التدوير فينفرج الزاوية المذكورة التي على مركز العالم وفي غير هذا الموضع
يكون ذلك الخط مقاطعا لفلك المنطقة فيصغر الزاوية المذكورة ويكون هذا الاختلاف زائدا
على موضع مركز التدوير في النصف الهابط من التدوير اي النصف الذي يهبط فيه عطارد من الذروة
الى الحضيض ناقصا منه اي عن موضع مركز التدوير في النصف الصاعد من التدوير وهو النصف الاخر
منه اي النصف الذي يصعد فيه عطارد من الحضيض الى الذروة وذلك لان حركة تدوير عطارد
في القطعة العليا الى التوالي كما في سائر المتحيرة على عكس تدوير القمر ويسمى هذا الاختلاف بالتعديل
المعوج والاول وفي الزيجات بالتعديل الثاني لتأخره في العمل عن تعديل الخاصة كما عرفت
في اختلافات القمر والاختلاف الثاني زيادة نصف قطر التدوير في الرؤية على ما يرى في
البعد الاوسط اذا صار التدوير في بعد اقرب الى مركز العالم منه اي من البعد الاوسط ونقصانه
اي نقصان نصف قطر التدوير في الرؤية من ذلك اي ما يرى في البعد الاوسط اذا صار
التدوير في بعد ابعد من البعد الاوسط بالقياس الى مركز العالم وهذا الاختلاف الثاني

التعديل الاول والعطاردي ويسمى الاول تعديل الخاصة وفي الزيجات بالتعديل الثاني

تعديل ثاني في عطارد

الاختلاف الاول بعد ذلك الاختلاف اى الاول من نصف القطر يعني ان اختلاف الاول ابدا يكون
بعد ان يصف قطر التدوير وقد يكون بازل منه فلا يحفظ الزيادة والنقصان الا بحسب مقداره
المتفاوت فينقص الاختلاف الثاني منه اى من الاختلاف الاول اذا صار مركز التدوير
في بعد ابعد من البعد الاوسط ويزيد عليه اذا صار في بعد اقرب من البعد الاوسط ويكون
الباقي او الحاصل بعد ذلك اى بعد نقصانه من اختلاف الاول او زيادته عليه في ازمنة
على المركز والنقصان منه تارة اى اختلاف الاول يزداد على موضع المركز بالباقي من
الاختلاف الاول بعد نقصان الاختلاف الثاني منه او المجموع الحاصل من الاختلاف الاول
وما زاد عليه من الاختلاف الثاني اذا كان عطارد تارة في النصف السفلي من الذروة الى الحضيض
وينقص من موضع المركز احد هذين المقدارين ما دام صاعدا من الحضيض الى الذروة واعلم ان هذين
الاختلافين لعطارد مخالفان لاختلافين الاولين للقمر بوجهين احدهما ان اختلاف الاول للقمر انما
يعتبر من كون مركز تدويره في الاوج والزاوية الاختلافية في هذا الوقت تكبر اعظم ولذلك صار
الاختلاف الثاني في القمر ابدا زائدا على الاختلاف الاول ويعتبر اختلاف البعد الاقرب كما عرفت بخلاف
عطارد وساير المتحيرة فان اختلافهما الاول يعتبر في وقت كون مركز تدويره في البعد الاوسط اما
حقيقة او تقريبا كما يشهد به استقراء الارصاد المذكور في المجسطي الا ... حقيقة البعد
الاوسط وان لم يكن كذلك الا للبعض فالزاوية الاختلافية الحادثة عند مركز العالم في هذا البعد تكون
تارة اصغر وتارة اعظم فلذلك صار اختلاف الثاني فيهما تارة زائدا على الاختلاف الاول وتارة
ناقصا منه والثاني ان الاختلاف فيهما اختلاف البعد الابعد والاقرب والثاني من وجهين احدهما ان
الاختلاف الاول في القمر سواء كان مفردا او مخلوطا بالاختلاف الثاني ينقص من موضع مركز تدويره
ما دام القمر بالنسبة الى التدوير من الذروة الى الحضيض بسبق التقويم ويزاد عليه ما دام القمر صاعدا في التدوير

الحضيض

تعديل الثالث

من الحضيض الى الذروة ليحصل التقويم وفي عطارد بل في المتحيرة يكون الاختلاف الاول سواء كان مفردا او مخلوطا
بالزيادة والنقصان على عكس ما ذكرنا في القمر والسبب في ذلك ان الحركة في اسفل التدوير الى التوالي في القمر وفي
خلاف التوالي في المتحيرة والاختلاف الثالث من اختلافات عطارد بل المتحيرة هو الاختلاف
اللازم بسبب حركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم وهي مركز معدل المسير او بذلك بسبب
اختلاف بين حركتي مركز تدويره المختلفة المرئية والمستوية والاختلاف اللازم لحركة جرم الكوكب
بحسب اختلاف الذروة بين المرئية والوسطى فان المرئية محاذية لمركز العالم والوسطى هي مبدأ الحركة
اى هي محاذية لمركز معدل المسير فيقع لذلك الاختلاف اختلاف بين الحضيضين المرئية والوسطى
وهذان الاختلافان اللازمان لحركتي مركز التدوير والكوكب شيء واحد يكون بقطر التدوير المار
بالذروة والحضيض الوسطيين محاذيا للقطر النقطة التي يتشبه حولها حركة مركز التدوير وبينهما هو
اى ذلك الشيء الواحد زاوية يحدث على مركز التدوير بين خطين خرجا منه اى من مركز التدوير احدهما
الى مركز العالم والثاني الى مركز معدل المسير فان هذه الزاوية بعينها هي الاختلاف بين حركتي مركز
التدوير المستوية والمرئية ومقابلها بعينه لها هي الاختلاف بين ... الكوكب ويكون
هذا الاختلاف ناقصا من المركز ابدا اى عنه ما دام مركز التدوير في النصف النازل في المدير وتارة
ما دام صاعدا في المدير وسبب ما ذكره من النقصان والزيادة على المركز هو ان النقطة التي يتشبه
منها حركة مركز التدوير فوق مركز العالم كما في الشمس بعينها ايضا على ما تبين فيه لما كانت
ان ينقص زاوية الاختلاف من الحركة المستوية ما دام مركز التدوير في الهبوط في المدير ليبقى الحركة
المرئية ويزاد عليها ما دام المركز في الصعود في المدير ليحصل المرئية فان التدوير فيهما لكن فيه مركز
جرم الشمس فلكها والسبب في الزيادة والنقصان على هذا ما ذكره هو ان النقطة التي
يحاذيها قطر التدوير المار بالذروة والحضيض الوسطيين فوق مركز العالم في عطارد وساير المتحيرة

وحركة مديرة في القطعة العليا الى التوالي فيكون حركة الكوكب ما دام مركز المدير باطئاً في المدير في نطاق
وفي الحامل ثابتاً في المنجرة اقرب الى الغيرة في الوسط فيجب ان يزاد وهذا الاختلاف على المحاذية المدير القمرية
وما دام مركز المدير صاعداً في المدير في عطارد وفي الحامل في ما في المنجرة كان حركة الكوكب اقرب الى
الذروة المرئية فيجب ان ينقص الاختلاف من المحاذية الوسطى ليبقى المحاذية المعدلة واما وافق تبديل
المحاذية في المنجرة بعد بيانها في القمر مع ان نقطة المحاذاة في القمر تحت مركز العالم وفي المنجرة فوقه
بسبب ان حركة المدير في القمر في القطعة العليا الى خلاف التوالي وفي المنجرة الى التوالي ولهذا اعتبار في
المنجرة حكم زيادة هذا الاختلاف على المحاذية الوسطى ونقصانه عنها بعكس المحاذية [illegible] في
القمر بعينه واما ما ذكر بعض القمر بتعديل المركز لان حركة [illegible] حول مركز العالم لا حول نقطة اخرى كما
في المنجرة وسمى هذا الاختلاف اي الاختلاف الثالث بتعديل المركز وانما سمي به لانها تعدلان [illegible]
اي زيادة هذا الاختلاف ونقصانه بما علمت الان حصل في المحاذية المركز راجع الى [illegible] واحد
فهذه الثلثة التي ذكرت احصل فائدة اي اختلافات عطارد والافلاك المذكورة في باب القمر بسبب ان
حركة مركز المدير حول نقطة خارجة عن مركز حامله دائرة وبعينه منها واما الافلاك التي ذكرت بسبب
اختلاف المحاذاة حيث دارت ولكن المحاذاة في عطارد وبل في سائر المنجرة نحو النقطة التي
بسببها الحركة وهي حركة مركز معدل المسير بخلاف القمر اذ لم يوجد من التشابه والمحاذاة فيه الى
هو بسبب الى النقطة الاخرى بعينها اشكال لان [illegible] في سائر المنجرة اشكال واحد يلزم من كون حركتي
المدير والحامل حول نقطتين مختلفتين اختلاف لم يذكر في حركة مركز المدير اي في حركة مركز المدير
عطارد والمركبة منهما اعني حركتي المدير والحامل لان حركة المدير انما هي متشابهة حول مركزه وحركة
الحامل متشابهة حول مركز معدل المسير وحركة مركز المدير مركبة منهما [illegible] انما يحصل حركة الحامل
حركة المدير ولا شك ان هذا الحاصل [illegible] فيه تفاوت بسبب ان ما بين المركزين [illegible] بهما حول

نقطة

تعديل المركز والخاصه

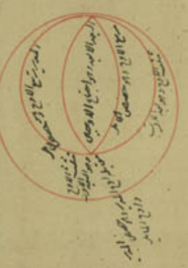


نقطة واحدة فيحصل بهذا الاختلاف في الحركة المركبة التي لمركز المدير لكنهم لم يذكروه ومن اراد ان
يسهل تصور هذا الاختلاف فاوج المدير ب حقيقة د مركزه واوب القطر المار بهما ومركز
مركز الحامل وح مركز معدل المسير وليتحرك اوج الحامل بحركة المدير الى خلاف التوالي فيحدث
زاوية اوح الزاوية مثل حركة مركز الشمس فيكون ح اوج الحامل وط على محيط دائرة ر ط مركز
وليفرض ه مركز المدير وقد تحرك من الاوج ضعف حركة مركز الشمس فيقول زاوية [illegible]
الخارجة من مثلث [illegible] حركة مركز الشمس فزاوية [illegible] الداخلة [illegible] فلكن
زاوية ح ح ه الحادثة على مركز معدل المسير لحركة مركز المدير من اوج الحامل ضعف حركة
مركز الشمس فاذا اسقط منها زاوية [illegible] الذي هو مثل حركة مركز الشمس بقي زاوية
اعظم من حركة مركز ما والتفاوت انما هو زاوية [illegible] الحادثة عند اوج الحامل ثم ان هذا
التفاوت [illegible] في اوج المدير [illegible] ويبلغ غايته اذا وصل مركز المدير الى [illegible]
وسطى او ثلث ارباع [illegible] الى الطرف [illegible] اسقط [illegible] فظاهر
ان حركة اوج الحامل اذا كانت في نصف اح ب كانت اقل من حركة مركز الشمس بزاوية
الاختلاف واذا كانت في النصف الآخر كانت اكثر بتلك الزاوية لان الحادثة



على مركز المدير [illegible] الخارجة المثلث المذكور واما [illegible] على مركز معدل المسير [illegible] خارجة ولان
حركة مركز المدير [illegible] اقل من حركة مركز الشمس واما اكثر منها في اكثر الاوقات لم يكن [illegible]
في اكثر الاوقات فالحكم بالمقارنة دائما [illegible] حركة الحامل على حركة المدير [illegible] حركة
مركز الشمس [illegible] على سبيل التقريب وهذه صورة افلاك عطارد المجسمة المرسومة
على السطح المستوي والمقتصر على الدوائر وهي ستة افلاك الممثل والمائل متقاطعين والحامل
للمدير ومعدل المسير متقاطعين ايضا وحامل مركز الحامل والمدير [illegible] والمدير [illegible] الكامل





مركز الحامل مقام ما بين من مركز الحامل ومن بركة المدير فركة مركز الحامل على محيط الحامل مركز الحامل كراوث
الحامل متعة اوا وجهه نجركة المدير وهذه صورة افلاك عطارد بحسب الدوائر وهذه صورة المدير على مركز
محاسب المائل على او جه فتصير الافلاك اى الدوائر سبعة وشكل مدار مركز الشمس بالقياس
لا المائل والصواب ان يقال بالقياس لمركز المدير والى مركز العالم فكذا نفير الالقاب كعين
على قياس ما مر فى القمر ولا فرق بينهما فى الالقاب الى على الابان الاوج فى عطارد بعينه بالمدير
بالحامل كما فى القمر وبان حركة مركز المدير توجب فى عطارد بالنسبة المعدل المسير دون الحامل المائل بان
وسط الجوزهر فى عطارد بعينه تقويمه اذ حركة الجوزهر فيه الى التوالى كمن اول الحمل الى
الراس كن المثل الى التوالى وسط الجوزهر وتقويمه ولو فرض دائرة عظيمة بادل الحمل وقاطعة
للمائل كان من نقطة التقاطع الى اوج المدير من المائل على التوالى اوج عطارد واذا اخرجنا من
مركز معدل المسير خطا الى مركز المدير ومنه الى محيط المائل كان ما بين اوج المدير وطرف هذا
الخط من المائل على التوالى مركزه المعدل والقوس المحصورة من منطقة المدير بين تقاطع
الخط الاول ومحيط منطقة المدير من الجانب الابعد وبين مركز جرم العطارد على التوالى
خاصته الوسطى والقوس المحصورة من منطقة المدير بين تقاطع الخط الثانى ومنطقة المدير
من جانب الابعد وبين مركز عطارد على التوالى خاصته المرئية وخاصته المعدلة واذا فرض دائرة
عرضية مارة بمركز جرم عطارد وقاطعة للممثل كان ما بين اول الحمل ونقطة التقاطع من الممثل على التوالى
تقويمه ومن عقدة الراس الى نقطة التقاطع على التوالى حصة عرضه والكلام فى العروض اى فى
عروض عطارد وسائر المتحيرة يجيء فى باب عنقريب والله اعلم الفصل السابع فى
افلاك الكواكب الباقية اى العلوية والزهرة وحركاتها الطولية وجدوا الكواكب الثلثة
العلوية يعنى زحل والمشترى والمريخ ابطا سيرا من الشمس فاذا قارنها الشمس سبقتها الى

الشمس

الشمس اما اذا جعلتها المغرب فظهرت مشرقة اى واقعة فى جانب المشرق قبيل طلوع الشمس وتكون
هذه الكواكب سريعة فى السير الى التوالى ثم انها تبتدأ فى التوسط فى الحركة ثم تاخذ فى البطوء
وتزداد بطوا بما يستبينها حتى اذا صار الشمس على قرب من مقابلتها الاول وبعده تعطل
وتقف تلك الكواكب مدة ثم رجعت الى خلاف التوالى اى حال بلوغها الى مقابل تلك الكواكب
الشمس او اشتداد رجوعها ثم تقف هذه الكواكب ثانيا بقرب وصول الشمس الى تثليثها الثانى
او قبله والصواب او بعده كان التحفة والنهاية بعطل ثم تستقيم اى يتحرك تلك الكواكب
الى التوالى وتاخذ من البطوء فى الاستقامة الى التوسط ثم الى السرعة فى الاستقامة
الى ان يقرب الشمس منها اى من الكواكب فيختفى تلك الكواكب تحت الشعاع غربا اى واقعة
فى جانب الغرب بعد كونها ظاهرة هناك بعد غروب الشمس ثم يقارنها اى تلك الكواكب الشمس اذا
استقامتها فلا يخلو من هذه الاحوال ان الكل واحد من العلوية فلك تدوير يتحرك هو عليه او لو
لحركة على محيط خارج المركز وفرض ان وسط استقامتها فى الاوج فلا توسط رجوعها لا
يحصل الابعد ان يصير فضل وسط الشمس على اوساطها نصف الدور او وسط الرجوع اما ان
حين مقابلتها الشمس التى لا تحصل الا بذلك الفضل ولا يعود وسط الاستقامة الذى حين
مقارنتها للشمس الا بعد ان يصير ذلك الفضل دورا تاما فيلزم ان يقطع تلك الكواكب
اجزاء البروج بأسرها فى مدة سنتين وهو باطل واذ نسب حال من احوالها الى
احوال تلك الكواكب فى اجزاء البروج كالاستقامة والرجوع والطلب رد الاسراع الا البطء
تلك الحالة لم توجد بعينها بل وجدت فى الاطلب جميعها فدل ذلك على ان مراكز
تداويرها على حوامل خارجة المراكز ليكون شىء من هذه الاحوال فى الشدة والضعف
الصغر والكبر بحسب البعد والقرب من مركز العالم والاحوال التى بعينها اذا وجدت فى

اجزاء ما يحاذيها من فلك البروج لم تثبت في تلك الاجزاء بل تنتقل من تلك الاجزاء بانتقال البروج
فعلم من ذلك ان اوجاتها متحركة بحركة الفلك البطيئة ووجدت الاحوال بعضها البعد الاوسط في
اجزاء من البروج مقاربة للتي اي للاجزاء التي يقتضي فيها البعد الاكبر اعنى ادنائها فلا حاجة في هذه
الكواكب الا باثبات خارج مركز آخر كما في عطارد وهي اي الكواكب العلوية لا تسير على مدار
الشمس بعينه بل يكون شمالية عنه اي عن مدار الشمس في نصف فلك البروج مقاربة له تارة
ومتباعدة عنه تارة اخرى ويكون جنوبية اي عن مدار الشمس في النصف الآخر من فلك
البروج كذلك اي متقاربة عنه تارة ومتباعدة عنه تارة اخرى فدل ذلك على ان مدار مركز
الحوامل الخارجة المراكز للعلوية مائل عن فلك البروج مقاطع اياه على نقطتين متقابلتين … الى
الشمال والجنوب وهذان المجازان لا يثبتان في محل واحد من اجزاء فلك البروج بل ينتقلان
في اجزاء البروج بتوالي الثوابت فكيفيتها حركات اوجاتها تحريك الممثلات التي لا بد منها
للحوامل الخارجة المراكز ووجدوا الزهرة شبيهة بالاحوال بعطارد طولا وعرضا وذلك انهم
وجدوها متحركة لا على منطقة البروج بل حواليها تارة تقرب منها في شمالها وتارة في جنوبها
وتبعد هنالك الى آخر ما ذكر في عطارد ولا اختلاف بينهما الا … اليها …
الا ان اقرب بعد … مقابل لابعد … كما في العلوية … فيها … الا باثبات خارج مركز
كما لا يحتاج اليه في العلوية … الزهرة في سلك العلوية وان …
اي بعد الزهرة في الطول عن الشمس قدامها وخلفها لا يجاوز سبعا واربعين درجة اي لا يصل الى هذا
المقدار ولا يجاوزه بخلاف عطارد فان عطارد وبعده عن الشمس لا يصل الى هذا
المقدار بل لا يجاوز سبعا وعشرين درجة كما سبق حيث وجدوا هذه الكواكب الاربعة
على النسق المذكور فاثبتوا لكل من تلك الكواكب الاربعة ثلاثة افلاك وبيت حركات الفلك

الاول

الاول الممثل محدبه لزحل مماس لمقعر الفلك الثامن ومقعره مماس لمحدب ممثل المشتري ومقعر ممثل
المشتري مماس لمحدب ممثل المريخ ومقعر ممثل المريخ مماس لمحدب ممثل الشمس ومحدب ممثل
الزهرة مماس لمقعر ممثل الشمس ومقعره اي مقعر ممثل الزهرة مماس لمحدب ممثل عطارد والفلك
الثاني الخارج المركز الحامل للتدوير وهو اي الخارج المركز في ثخن الممثل على الطريقة المعهودة
المذكورة والفلك الثالث التدوير في ثخن الحامل الخارج المركز على الرسم المشهور والكواكب
مركوزة في التدوير … على الوجه المذكور ومنطقة التدوير … في سطح منطقة الحامل بل
فيه مركزه اي يثبت في سطح منطقة الحامل مركز التدوير فقط ومنطقة الحامل مائلة عن منطقة الممثل في جانبيها
شمالا وجنوبا … الميل في العلوية بمقدار واحد من الجانبين غير ثابت في الزهرة بل ينطبق
عليها تارة ويميل عنها تارة اخرى كما في عطارد وسطحها اي سطح منطقة الحامل يقاطع سطح منطقة
الممثل ويحدث في الممثل دائرة عظيمة مركزها مركز العالم تسمى الفلك المائل لذلك الكوكب ويقاطع
الفلك العظيم منطقة الممثل على التناصف في موضعين متقابلين هما الرأس والذنب لذلك الكوكب و
مقادير الميول اي ميول سطوح التداوير عن سطوح الحوامل وميول سطوح المائلات على ما نذكر
في باب العرض واما الحركات فالاولى حركة الممثل بحركة الثوابت بمقدارها وكيفيتها ليظهر …
الحركة في البعدين اي الاوج والحضيض وفي العقدتين اي الرأس والذنب ولهذا … للاوج والعقدة
انما عرفت بان عرف موضع الاوج اولا بان رصدت الكواكب العلوية فوجدت ابعادها …
للاول … بالنسبة الى الشمس كالمقابلة والمقارنة … في التدوير لا حيث كانت وفي
البروج الى جزء آخر ووجدت القسي المتخللة بين هذه الاجزاء من البروج مختلفة بالصغر والكبر ثم
… من احوالها الى ان … فعلم ان الاوج على منتصف القوس التي بين الموضعين
اللذين يتفق فيهما … المذكور … وعلم منه موضع الاوج ثم عمل مثل ذلك العمل

تحصيل موضع الاوج بعد مدة من الزمان بعيدة متصلا من الموضع الاول فقسمت القوس التي بين الموضعين
على ايام المدة التي بين الرصدين فخرج حركة الاوج مثل حركة الثوابت واما في العلوية اما في الزهرة
فيعلم منها مقدار هذه الحركة في الاوج الذي قررنا في عطارد والحركة الثانية حركة خارج المركز وهي كل
لزحل وللمشتري وللمريخ والشمس وللزهرة وتشبه حركة مركز الشمس
ومن ثمة كان مركز مدير الزهرة واما محاذيا بالمركز الشمس بقرب مساويا لحركة الخارج المركز
في مركز المدير لحركة بها ولذلك نسبت اليه اي نسبت حركة الخارج المركز المدير وتسمى هذه الحركة
حركة مركز الكوكب اي مركز مديره وقد وجد في بعض النسخ لفظ المدير بدل لفظ الكوكب والمتحرك
كمية هذه الحركة اما في الزهرة فمن مقارنتها الشمس في الذروة والحضيض والحضيض لما وجدوا اللقاء
واما في العلوية فانهم لما وجدوا الشمس تفارق تلك الكواكب بعيد منها كل البعد ويجاوز ذلك الى ان
عود الاختلاف عند عود الشكل الاول لاجزاء من اجزاء البروج في اجزاء الاول علم ان الشمس في زمان
دورة الاختلاف اي دورة حركة المدير تزيد لحركتها على دورة وسط سيارة في الكوكب لحركته
العرضية الوسطى في ذلك الزمان وحصل عنده مساواة حركة الشمس لحركة الكوكب في الاختلاف
والطول معا ثم قسمت تلك القوس على ايام ذلك الزمان فخرج وسط الكوكب ليوم على ما ذكر
وهذه الحركة لا تشابه حول مركز العالم لانها اذا فرضت تلك وسنخرج منها موضع الكوكب من
البروج لم يوافق المحسوب للمرصود ولا تشابه حول مركز الخارج المركز الذي هو حامل المدير لدلك
السبب بعينه بل تشابه حول نقطة خارجة من مركز الخارج المركز موضوعة على القطر المار بالمركزين
اي مركز العالم الخارج المركز ولا بد ان يكون البعد الابعد والاقرب اي الاوج والحضيض فيما بين
الاوج من مركز الخارج المركز على ما يوجد وما بين المركزين اي مركز العالم والخارج المركز
وذلك البعد لزحل ثلثة اجزاء وربع وسدس جزء وللمشتري جزءان وثلثة ارباع جزء وللمريخ ستة

لتبيان المركزين في الكواكب العلوية

اجزاء وللزهرة جزء وربع من نصف ما بين مركزي الشمس اي قريب من نصف ما بينهما بالمطلوب ومن نصف
به عند المتأخرين من اصحاب الارصاد وجميع ذلك ما يكون نصف قطر حامل فلك الكوكب
ستين جزءا وعرف في ذلك بالرصد على ما فصل بطلميوس في المجسطي وحكاية الرصد الدال على هذه
النقطة التي يتشابه عندها في الاجمال انهم رصدوا اختلاف تلك الكواكب في بعد تسعين جزءا
من الاوج بالمسير الوسط اي ان وجدوا اعظم الاختلافات في ذلك الموضع فعلم ان الكوكب في
الخط المماس للمدير وزاوية الاختلاف الاعظم التي عند مركز العالم في الزاوية القائمة التي
الكوكب في نقطة التماس ساوية لبعد الكوكب عن الذروة المرئية فزيد الاختلاف الاعظم في
تسعين فحصل مقدار بعد الكوكب من الذروة المرئية ثم نقص وسط الكوكب من وسط الشمس
فبقيت الخاصة الوسطى وكانت انقص من البعد المذكور فعلم ان الذروة الوسطى في جانب المرئية
ولا يكون خط المدير بالذروة الوسطى على سمت مركز العالم في ذلك الوقت والا لساوى
الخاصة الوسطى البعد المذكور ولا يسامت نقطة تحت مركز العالم في جانب الحضيض والا لزاد
الخاصة على البعد المذكور بل يسامت نقطة فوق مركز العالم مما يلي الاوج ثم حصل في مثل
الوضع المذكور بعد الكوكب عن الاوج في دائرة البروج بو مساويا للذروة والحضيض
المرئيين فكان البعد انقص من حركة المركز بمقدار ما بين الخاصة وبعد الكوكب من الذروة
المرئية في الرصد الاول فعلم ان مركز المدير لا يتحرك بالمسير الوسط حول مركز العالم والا لكان
البعد اي بعد الكوكب عن الاوج مساويا بالمسير الوسط بل يتحرك حول النقطة التي يسامتها قطر المدير
المار بالذروة الوسطى على سمتها فاخرج عمود من مركز المدير في ذلك الوضع
الى الخط المار بالاوج والحضيض فكان موقع تلك النقطة لكون زاوية الوسط قائمة
لما كان في المثلث الحادث من الخط الواصل بين مركز العالم وتلك النقطة وبين الخط



لخارجين منها الى مركز التدوير الزاوية التي عنده تلك النقطة قائمة والزاوية التي عنده مركز التدوير
لكونهما تفاوت ما بين الخاصة والبعد المذكور معلومة صار ما بين مركزي العالم والنقطة معلوما
وكان ضعف ما بين مركزي العالم والحامل المشهور لهذا القدر وضعف هذا المقدار اي المقدار
الذي من النقطة التي يشابه حركة مركز التدوير من مركز الحامل المشهور هو بعد
تلك النقطة من مركز العالم وتسمى تلك النقطة مركز معدل المسير وتتوهم دائرة في سطح
منطقة الحامل مركزها مد النقطة وتسمى فلك معدل المسير لتشابه حركة مركز التدوير عند
مركزها ومحيطها واذا اضيفت حركة الاوج بتحريك المشتمل اياه الى هذه الحركة اي
حركة الخارج المركز حصلت حركة وسط الكوكب وطريق الجمع من الحركتين مثلث بتغيير حول
نقطتين مختلفتين ما مر ذكره في فلك الشمس والحركة الثالثة حركة فلك التدوير وهي
للعلوية بقدر فضل حركة وسط الشمس على وسط كل منها على ما مر بيانه وللزهرة كل يوم لح
وعشرون ونيف من دقايق محيط منطقة التدوير يعلم ذلك بتحصيل العودات التامة
لفلك تدويرها وجعلها اجزاء وقسمتها على ايام هذه العودات وهي حركات افلاك التداوير
في هذه الكواكب الاربعة تكون في اعالي التداوير الى التوالي لانه يكون فيها زمان
ما بين ... السير واوسطه اعظم من الذي بين اوسطه الى الحضيض ويكون اجرام الفلك
الكوكب وهي سرعة اضعف منها وهي مبطئة ولان العلوية ترجع بمقابلة الشمس ودوم
مقارنة لها علم ان المقابلة في الحضيض لان ... المقابلة اذا انفق وسط الكوكب
من وسط الشمس ... المساوي لنصف الدور ... بعد ان جعل مبدا
الذروة الوسطى ... مبادي حركات افلاك تداوير تلك الكواكب الاربعة
الذي الوسطى وهي محاذية دائما لمركز معدل المسير كما في عطارد واما مثلها تلك المحاذاة

لانهم

لانهم لما وجدوا المرصود في كل من تلك الكواكب بل من المتحيرة مواضع المحسوب ...
مركز التدوير ومحاذاة الذروة والحضيض الوسطيين بالنسبة الى مركز الحامل حيث كان مركز
التدوير في الاوج والحضيض اما اذا كان في غيرهما فوجدوا المرصود المركز ناقصا عن
محسوبه والمرصود الخاصة زايدا على محسوبها بقدر وجدوا ما دام مركز التدوير نازلا وبالعكس فيهما
ما دام صاعدا علموا ان ... الزيادة والنقصان في كلتا الصورتين ان مبدا
الخاصة على سمت مركز التدوير والنقطة التي تتشابه حركة مركز التدوير عندها والا لما
الزيادة والنقصان كما علموا من نقصان مرصود المركز عن محسوبه نازلا ان مركز معدل
المسير فوق مركز العالم مما يلي الاوج كما ... وتكون نسبة الحركتين اي حركتي التدوير والحامل
نسبة توجب الرجوع في التدوير بصيرورة الكواكب راجعة في القطعة القريبة من الارض
وهي القطعة التي حركة الكواكب فيها الى خلاف التوالي بحيث نسبة حركة تدوير كل من هذه
الكواكب الاربعة الى حركة حاملة اعظم من نسبة الخط الواصل من مركز العالم ...
لا نصف قطر التدوير ... ان كون النسبة من الحركتين بهذه النسبة توجب
رجوع الكوكب في القطعة القريبة على تقدير كون حركة الكوكب في القطعة القريبة الى
خلاف التوالي وحركة الحامل الى التوالي كما يعرف في هذه الكواكب وانما يظهر كون
نسبة تلك الحركتين اعظم من الخطين المذكورين بان يزاد ما بين المركزين لكل من
تلك الكواكب على نصف قطر حامله حتى يصير البعد الابعد لمركز تدويره من مركز
العالم معلوما وينقص نصف قطر تدويره المعلوم باجزاء نصف قطر حامله من ذلك
المجموع ليبقى بعد حضيض تدويره من مركز العالم البعد الابعد معلوما ثم ينسب بعد حضيض
تدويره عن مركز العالم الى نصف قطر التدوير ليكشف ان هذه النسبة اصغر من نسبة

حركة اختلافه الى حركة وسطه واذا كانت هذه النسبة اصغر ومركز التدوير في البعد الابعد ونظائره ان
الادنى يكون اصغر اذا كان مركز التدوير في ساير الابعاد فان قيل ما ذكرتم في الاصول اعني
فرض مركز التدوير على محيط حامل موافق المركز وبعد ذلك الفرض وكون النسبة المذكورة
اذا كانت اكبر من نسبة الخطين المذكورين كان للكوكب رجوع في القطعة القريبة
ومراكز التداوير في هذه الكواكب على محيطات حوامل خارجة المراكز فما وجه ذكرها
لا يكون كالبناء ههنا اجيب بان حكم الخارج مع التدوير اذا رعيت الشرائط والنسب
المذكورة هو حكم الحامل الموافق مع التدوير بلا فرق ولذلك رجح بطلميوس على الثاني
واستعمل الاول وذلك لانه لما وجد مقادير قسي الرجوعات بالرصد وكانت الحركات الزمنية
فرض حركتي الكواكب ومركز تدويره بحسبها ايضا وذلك بان فرض دائرتين على مركز
العالم بحيث يمر احديهما بمركز التدوير انما كانت من الخارج والاخرى بمركز
الكوكب انما كان من التدوير واتخذ الحركتين من ما بين الدائرتين لا من الخارج
ولا خفاء في ان ما بين الدائرتين يختلفان بالعظم والصغر في الاماكن المختلفة
البعد وذلك يختلف فيهما الحركتان السرعة والبطوء ويختلف ايضا النسب التي
بين الحركتين والخطين المذكورين لاختلاف ابعاد الكواكب عن التدوير فلهذه
الاحوال فاتت لا يتناسب قسي الرجوعات مع ازمنتها بل قد يزيد القوس وينقص
الزمان وبالعكس والكواكب العلوية تكون في ذرى تداويرها الوسطى اذا كانت
لمركز معدل المسير دائما مع وسط الشمس ابدا بتقدير الصانع العليم ويكون حركاتها
في التداوير بقدر فضل وسط الشمس على اوساطها كما مر ذكره ويكون ابدا بعد
تلك الكواكب العلوية في التداوير عن الذروة الوسطى بقدر ابعاد وسط الشمس عن تلك

الصغر

الصغر من مراكز تداويرها في اقرب قربها الى المحيط بالارض فان ذلك مقابلها وسط الشمس وهي
في حضيضها ههنا الوسطى في اوسط ايام رجوعاتها وتعود هذه الكواكب الى الشمس
لا مقارنتها اي مقارنة الشمس في الذرى وكون العلوية مقابلة لوسط الشمس في
حضيضات تداويرها الوسطى ومقارنة لها في ذراها الوسطى مع ما يتبع ذلك
من الاحوال هو الارتباط بينها وبين الشمس على ما اشير اليه في مبحث ترتيب الاجرام
واما الزهرة فمركز تدويرها على نيابة الشمس وتدور بعطارد ومقارن لمركز الشمس ابدا
بالنوبة ولذلك تحترق الزهرة بشعاع الشمس في ذروة تدويرها عند انتصاف
مدة استقامتها اي استقامة الزهرة وفي حضيضها اي في حضيض التدوير عند انتصاف
مدة رجوعها وعند بعديها الابعدين اي غاية بعد الزهرة عن الشمس فوق ما في حقيقته بنصف قطر
تدويرها وهذا هو الارتباط بين السفليين والشمس كما ذكرنا في مبحث ترتيب الافلاك
ومقدار نصف قطر التدوير بالرصد في الابعاد الوسطى لهذه الكواكب لزحل ستة
اجزاء ونصف وللمشتري احد عشر جزءا ونصف وللمريخ تسعة وثلثون جزءا ونصف و
وللزهرة ثلثة واربعون جزءا وسدس كل ذلك بحسب ما يكون نصف قطر الحامل
لذلك الكوكب ستين جزءا واعلم ان تدويري المريخ والزهرة اعظم جدا من ساير
التداوير للكواكب الباقية ولذلك يكثر الاختلاف بين جرميهما بالصغر
والكبر في الذروة والحضيض اكثر ما يكون من الاختلاف بحسبهما في ساير الكواكب
باعتبار ذرى تداويرها وحضيضاتها ههنا وستقف في مباحث الابعاد والاجرام
ان كرة تدوير المريخ اعظم كثيرا من كرة ممثل الشمس بما فيها اذ قد تبين
هناك ان ثخن فلك المريخ ثلثة امثال غلظ فلك الشمس مع ما فيه من الافلاك

والفاضل قوله لك بما سألوا افضلوا اما حال المريخ لما كان في مقابلة الشمس على بعد ستة بروج منها اي
من منطقة البروج او من الشمس اقرب الينا اي الى الشمس منه في الاحتراق لجمعها معها اي مع
الشمس في دقيقة واحدة فانما يكون ذلك الذي ذكرنا من حال المريخ لكونه في الاحتراق
في ذروة تدويره فيكون البعد بينهما اي بين المريخ والشمس حين الاحتراق قطر تدويره
مع ما يتفق هناك من متممات تلك بينهما ولكونه في المقابلة في حضيض تدويره فيكون
البعد بينهما اي بين المريخ والشمس حين المقابلة قطر ممثل الشمس مع ما يتفق بين المتممات والمنقسم
لا قطر التدوير وهو اعظم من قطر ممثل الشمس مثل المنقسم الا قطر الممثل او اعظم منه فلا يكون
بعد المقارنة اكثر من بعد المقابلة هذا هو المشهور الجواب واعترض عليه بانه لا يعم جميع
صور المقارنة والمقابلة فانهما لاختلاف حركتهما جاز ان يقعا بلا [illegible] على وجوه اربعة
الاول ان يكون مركز تدويره بينهما في الاوج فيكون البعد بينهما في المقارنة قطر منطقة
تدويره وثخانة متمم الاوج وشيئا من ثخانة المتمم الاعلى للشمس لاختلاف اوجيهما ونصفي
قطري المريخ والشمس وفي المقابلة قطر مدار مركز الشمس والثخانة المذكورة مع نصفي القطرين
والثاني ان يكون مركز تدويره بينهما في الحضيض فيكون بعد المقارنة قطر منطقة تدويره
وشيئا من ثخانة المتمم الاعلى للشمس ونصفي القطرين وبعد المقابلة هذا القدر من الثخانة
والنصفين مع قطر مدار مركز الشمس والثالث ان يكون مركز تدويره حال المقارنة في الاوج
وحال المقابلة في الحضيض فيكون بعد المقارنة ما ذكر في الوجه الاول وبعد المقابلة ما ذكر
في الوجه الثاني والرابع العكس حاله فيكون في الحضيض حال المقارنة وفي الاوج حال المقابلة
ويكون بعداهما ما ذكر في الثاني والاول وعلى هذا يمكن ان يبقى ان قطر تدويره
اعظم من قطر ممثلها لكن ليس يلزم ان يكون بعد هذه المقابلة الذي دخل فيه ثخن متمم الاوج

اقل

اقل من بعد هذه المقارنة الذي لم يدخل فيه ذلك الثخن والجواب العام انه لما وجد المريخ راجعا في جميع
اجزاء البروج وتم البرهان على انه انما يكون الرجوع فيه اذا كان نسبة نصف قطر تدويره الى
الخط الواصل من حضيض التدوير ومركز العالم اعظم من نسبة حركة مركز التدوير الى حركة مركز
الكوكب في التدوير وذلك لحركة اعظم من هذه الحركة فنصف قطر تدوير المريخ اعظم من
الخط الواصل من اسفل تدويره ومركز العالم كثيرا واذا كان نصف قطر تدويره اعظم
من نصف قطر ممثل الشمس مع ضعف تلك الثخانة فيكون بعد المقارنة الذي ليس الا اقل من قطر
ممثل تدوير المريخ لان المقارنة انما يكون حين كونه في ذروة التدوير اعظم من بعد المقابلة
الذي ليس اعظم من قطر ممثل الشمس مع ضعف الثخانة المذكورة لان المقابلة انما يكون حين
كون المريخ في حضيض التدوير وهذا وجه واف لجميع الصور وجب ان كان فلما كان فلك
المريخ فوق فلك الشمس وقد ثبت ان نصف قطر تدويره باجزاء نصف قطر حامله اربعون
تقريبا وان ما بين مركزيه وفلك الاجزاء ستة فاذا فرضنا تدويره في الاوج كان البعد
بين حضيضه ومركز العالم اربعة وثلثين جزءا من تلك الاجزاء وهو اقل كثيرا من نصف
قطر التدوير فيكون قطر التدوير اعظم من ضعف هذا القدر لكن هذا الضعف اعظم من قطر ممثل
الشمس اذ قد دخل في هذا الضعف ضعف ثخانة ادنى متممي المريخ ولم يدخل ذلك في قطر ممثلها
واذا كان الحال على هذه الصفة ومركز تدوير المريخ في الاوج فلا بد ان يكون بعد حضيضه من مركز
العالم في سائر ابعاده اقل من ستة وعشرين وبحسب ذلك يقل مقدار ضعفه فالبعد
بين المريخ والشمس في المقارنة لما كان قطر التدوير او اكثر منه كان ابدا اكثر من البعد
بينهما في المقابلة الذي يكون غاية البعد فيه قطر ممثل الشمس مع ثخانة ادنى متممي المريخ وهو
اقل من الضعف المذكور اذ الثخانة ادنى متمم المريخ وهذا الضعف اقل من قطر التدوير [illegible]

اخفر لما كان نطق تدوير المريخ الذي لا ينقص البعد بين الشمس والمريخ منه حين المقارنة دقيقا سبعون
جزءا انصف قطر حامله ستون جزءا وضعف ما به نصف قطر تدوير المريخ الذي لا يبلغ البعد منه
وبين الشمس البعد وقت المقابلة اثم ثلثة وخمسين جزءا الفلك لا جزاء ايضا كان البعد منه
في المقارنة اكثر منهما في المقابلة في جميع الاوضاع فهذه الوجوه من الوجوه الذي يبين جميع
الصور ولا حاجة الى ان يحال الجواب على ما سيتضح في الباب الرابع وهذا الذي ذكر
كون البعد حال المقارنة اكثر من البعد حال المقابلة ايضا مما سيعرف في هذا العلم ان الاصل
على ما ذكر واما الاختلاف الثاني اللازمة لهذه الحركات فيلحقه وهي كما مر في عطارد وسائر فالاول
الاول ما يكون من جهة نصف قطر التدوير كل من هذه الكواكب حيث كونه في البعد الاقرب وهو زاوية
يحدث على مركز العالم من خروج خطين عنه احدهما الى مركز التدوير والآخر الى مركز جرم الكوكب
وغاية هذا الاختلاف بقدر نصف قطر التدوير في النصف الهابط منه انتهاء اذا كان الكوكب
ما بطا من الزيادة الى الخفيف وما نقصا عنه في النصف الصاعد منه كما مر في عطارد ونحن فيما الا
لما ان سيرخاصته كما عرفت مخالف في الجهة لسير خاصة المتحيرة وهذا الاختلاف هو التعديل المفرد
يسمى في كتب العمل التعديل الثاني لما مر غير مرة والاختلاف الثاني انه ازدياد نصف قطر التدوير
في الرؤية على ما يرى في البعد الاوسط اذا صار التدوير الابعد اقرب من البعد الاوسط وانتقاصه من ذلك
اذا صار التدوير الابعد اقرب من البعد الاوسط وانتقاصه من ذلك اذا صار التدوير بعد
البعد من البعد الاوسط ويسمى اختلاف البعد الاقرب والابعد وهو لاحق بالاختلاف الاول بقدر
ذلك في نصف الفلك فينقص منه او يزيد عليه وتابع له بعد ذلك في الزيادة على المركز
والنقصان منه والاختلاف الثالث وهو الاختلاف اللازم بسبب ما به حركة مركز التدوير
حول نقطة غير مركز العالم وهو مركز معدل المسير وهو زاوية يحدث على مركز التدوير من خروج

اخبرا

خطين منه احدهما الى مركز معدل المسير وهو المسمى بالخط المديري والآخر الى مركز العالم فيزاد على المركز حينا
وينقص منه احيانا كما في الشمس ليصير المركز معدلا وهيهنا اختلاف رابع ما يلحقه بتدريج ما الثالث
وهو الاختلاف اللازم بحسب البعد بين الاوسط والمرئي وهو الزاوية المقابلة لهذا الزاوية المذكورة
بسبب كونها موازية لها ولهذا يحتمل ان هذا الاختلاف هو الزاوية المذكورة بعينها ولكون الذروة
الاوسط مبدا الخاصة الوسطى وكون المرئية اقرب الى الاوج من الاوسط زاد على الخاصة ما دام
المركز باطا وينقص منها ما دام صاعدا ليصير الخاصة معدلة ومبدا الخاصة المعدلة الذروة
المرئية وسيشار الى وجه رجوع هذين الاختلافين الى شيء واحد لان قطر التدوير المار بالذروة الوسطى
محاذ بالمركز معدل المسير دائما واذ ذلك يكون الخطان الخارجان من مركز معدل المسير والعالم
الى مركز التدوير لتعديل المركز منطبقين على الخطين الخارجين منهما الى الذروتين الوسطى والمرئية
كل على نظيره وكانت زاوية تعديل المركزين زاوية تعديل الخاصة لكونهما متساويتين لاجل
كونهما متقابلتين كما مر والاشكال المذكور بسبب كون الحركة اي حركة مركز تدوير هذه
الكواكب متشابهة حول نقطة غير مركز منطقتها اي منطقة حركة مركز التدوير دون الاشكال
الذي بسبب المحاذاة وارد ههنا كما مر فيها وفي عطارد وهذه صورة افلاك كل كوكب من
الاربعة بحسب التسطيح والمعتبرون على الدواير بوردون
لكل من الكواكب الاربعة خمسة من الاكر الممثل والحامل
وهي حامل ومعدل المسير والتدوير ويعتبر هكذا ويغير الاكثار
ما هذه الكواكب يكون لها قياس الى القمر ان اخذ
نسبي التدار الوسطى اعني الوسط والاوج والمركز من طبعا
كما اخذت نسبة من قبله يعني اوج كل واحد منهما قوس من الافلاك محصورة بين النقطة المحاذية





لاول الحمل على انها لا تتغير اذ نقطة تقاطع منطقة دائرة عرض مارة باول الحمل نقطة من المائل بعده
عن العقدة كبعد اول الحمل عنها مع كونها في جهة واحدة من تلك العقدة وبين نقطة الاوج
من المائل على التوالي ومركزه قوس من المائل منحصرة من نقطة الاوج منه وبين طرف خط
خارج من مركز معدل المسير لا مركز التدوير منه الى المائل على التوالي ووسطه قوس من
المائل منحصرة من النقطة منه المحاذية لاول الحمل على انها لا تتغير كما مر وبين طرف الخط
المذكور آنفا على التوالي وان اخذ تلك القسي من معدلات المسير بين اوج كل واحد منها
قوس من معدل المسير بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل وبين النقطة التي تحاذي منه الاوج
ومركزه قوس منه بين النقطة المحاذية منه للاوج وبين مركز التدوير على التوالي اوسطه
قوس منه بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل ومن طرف الخط الخارج من مركزه المار
بمركز التدوير لا على التوالي ويعلم ان حركة الاوج مشابهة حول مركز المائل الذي هو مركز
العالم فيجب ان يوخذ قوسه الحركة من محيط المائل بالقياس الى مركزه ليكون
القسي متساوية في الازمنة المتساوية وان حركة مركز التدوير مشابهة حول مركز
معدل المسير فيجب ان يوخذ قوسها من محيط معدل المسير بالقياس الى مركزه لما ذكر وحج يكون قوس
الوسط المركبة من هاتين القوسين غير محصلة واذا اريد ان يوخذ الاوج من مركز
معدل المسير كالمركز او يوجد المركز من المائل احتيج في الاول الى ان يوجد قوس من
معدل المسير شبيهة لقوس الاوج وفي الثاني الى ان يوجد قوس من المائل شبيهة بقوس
المركز وقيل الوسط قد يوخذ من الخارج كالشمس ومن المائل كالقمر ومن معدل المسير
كسائر السيارة فرسمه الجامع ان يقال ان وسط الكوكب قوس من الممثل من اول
الحمل ومن طرف الخط الخارج من النقطة التي يتحرك حولها مركز المتحرك الجسيم منه

الى محيط فلك البروج فالنقطة هي مركز الخارج كما في الشمس ومركز العالم كما في القمر ومركز معدل
المسير كما في المتحيرة وقولنا مركز المتحرك يشمل مركز الشمس ومراكز التداوير وهذا القيد اولى من قول صاحب
المحقق في التحفة والنهاية ودفيه ما فيه والصواب ان يقال في رسم الوسط الجامع هو ان وسط الجامع
هو ان وسط الكوكب قوس من مدار حركة مركز حامله من نقطة محاذية لاول الحمل منه وبين طرف الخط
الخارج من النقطة التي يتشابه حولها حركة مركز المتحرك الذي هو حامل للكوكب على التوالي
والمحققون يأخذون قوس الوسط من الممثل اي من محيط البروج باعتبار ذكره فالرسم العام على اصطلاحهم ان
يقال وسط الكوكب قوس من الممثل توتر زاوية عند مركز العالم مساوية لزاوية يفعلها حركة
مركز المتحرك عند النقطة التي يتشابه تلك الحركة حولها وزوايد القيود لا يخفى على المتفطن
كذا الحصة الوسطى وهي قوس من منطقة التدوير من الذروة الوسطى ومركز جرم الكوكب على التوالي
ومن القسي المختلفة المركز المعدل وهو قوس من المائل بين خطين يخرجان من مركز المائل احدهما الى
الاوج والآخر الى مركز التدوير ومنها الحصة المعدلة وهي قوس من منطقة التدوير بين الذروة
المرئية ومركز جرم الكوكب على التوالي ومنها التقويم وهو قوس من الممثل من النقطة المحاذية لاول
الحمل من نقطة تقاطع دائرة عرض الكوكب والممثل في جانب الاقرب على التوالي هذا اذا لم يكن
الكوكب على احدى العقدتين وان كان عليها فتقويمه قوس من الممثل من اول الحمل من النقطة
التي يكون الكوكب عليها فهذا ما ذكره اهل هذا العلم في افلاك الكواكب وجميع الافلاك المجسمة التي
اثبتوها للكواكب السبعة السيارة اثنان وعشرون للشمس اثنان ولكل من القمر وعطارد ثمانية
ولكل من الاربعة الباقية ستة وعند المتأخرين على ما ذكره ابن الهيثم وحدود للشمس اثنان وللقمر
اربع ولعطارد ست ولكل واحد من الاربعة الباقية خمس **الفصل العاشر** في حركة العرض من
الكواكب كما وجد لكل واحد من المتحيرة اختلافان في الطول احدهما اختلاف حركاتها الاستقامة

في عرض الكواكب الخمس

والرجوع والثاني ان هذه الاختلافات لا اسباب اذ قد وجدت قوس الرجوع مثلا في اجزاء الفلك البروج
مرة اقل وتارة اكثر فوجب ان يثبت لكل واحد من تلك الكواكب لاجل الاختلاف الاول فلك
التدوير ولاجل الاختلاف الثاني الحامل الخارج المركز لذلك وجد لكل واحد منها اختلافات ان
تحجب العرض احدهما انها وجدت تارة على منطقة البروج والاخرى في احد جانبيها شمالا وجنوبا
والثاني ان هذه الاختلافات لا تناسب اذ قد وجد غاية بعدها عنها في احد الجانبين مثلا
تارة اقل وتارة اكثر فلاجل الاختلاف الاول وضعوا ان منطقة الخارج المركز التي يتحرك
عليها مركز التدوير مائلة عن سطح منطقة البروج ولاجل الاختلاف الثاني وضعوا ان منطقة التدوير
التي يتحرك عليها الكوكب مائلة عن سطح منطقة الخارج وليعلم ان الدوائر العظام المتقاطعة
يكون لها فصول مشتركة هي اقطارها فالاقطار التي بين ان الميل بينها هي التي تقوم على الفصول
المشتركة على زوايا سواء كانت سطوح الدوائر قائمة بعضها على بعض ام لا والمعكوس اراد
ان يعلم ان مثل منطقة الخارج المركز لكل من الخمسة عن منطقة البروج اي مقطر من جهة ذلك
ميل منطقة التدوير عن منطقة الخارج قد ذكر في اول المقالة الاخيرة من المجسطي انا وجدنا
الجزئية لكل من الخمسة انه كلما صار المركز المعدل على بعد ربع من احدى النهايتين الشمالية والجنوبية
وهما الموضعان اللذان يرى الكوكب فيهما في غاية الميل عن دائرة البروج ومع ذلك الفلك كون
الحاصة المعدلة ايضا على بعد ربع من الذروة المرئية كان الكوكب في سطح دائرة البروج فاستدل
بذلك على ان سطح منطقة الخارج مقاطع لسطح منطقة البروج على مركز البروج والا لم يكن من
نهاية الميل لا يوافق الكوكب سطح منطقة البروج ربع الدور لان الدوائر انما تنصف بعضها بعضا
اذا تقاطعت على مراكزها وعرفت بذلك ايضا ان ميل منطقة التدوير مثل القطر المار بالذروة
والحضيض المرئيين وامعانه في الميل بينا على الحامل عنها وذكر لقوله اما في تبيين بل

الممن

نحو الجزاء آن ونصف وللمشتري جزء ونصف وللمريخ جزء واحد وللزهرة سدس جزء وللعطارد ربع جزء ونصف
وربع جزء وهي اي غاية الميل المذكورة للعلوية ثابتة في الجهتين اي جهتي الشمال والجنوب فيكون
مراكز تداويرها تارة شمالية عن منطقة البروج وتارة جنوبية عنها وتارة عليها
وللسفليين غير ثابتة فيهما بل انما يكون غاية الميل للزهرة ابدا شمالية فيكون مركز تدويرها
دائما اما على منطقة البروج او في الشمال منها وللعطارد ابدا جنوبية فيكون مركز تدويره والا
اما عليها او في الجنوب منها وذلك اي كون غاية الميل للزهرة ابدا شمالية وللعطارد ابدا
جنوبية يكون لذلك بسبب حركة منطقة المائل فيهما نحو منطقة الممثل فيقرب منطقة المائل فيهما
اي من منطقة الممثل حتى ينطبق عليها ثم يفارقها في الجهة الاخرى اي يفارقها في التقاطع منهما
بان يفارق كل من نصفي المائل من نصف منطقة الممثل الى جهة اخرى مغايرة للجهة التي كان فيها
قبل الانطباق الى ان يبعد منطقة المائل منها اي من منطقة الممثل بل يبعد كل واحد من نصفي منطقة
المائل من نصف منطقة الممثل في تلك الجهة الاخرى غاية بعدها ثم يرجع منطقة المائل متقاربة
اليها اي الى منطقة الممثل الى ان ينطبق عليها ثانيا ثم يفارقها الى الجهة المذكورة اي التي
منها غاية البعد في الجهة الاولى ويتبادل النصفان من منطقة المائل في الجهتين اي الشمال
والجنوب بعد كل انطباق بان يصير الشمالي جنوبيا وبالعكس ويتم الاحوال المذكورة وهي
المقاربة الى الانطباق اولا ثم المفارقة الى غاية البعد في الجهة الاخرى ثم العود الى الانطباق
ثانيا الى غاية البعد في الجهة الاولى ثانيا في كل مدة عودة مركز التدوير للزهرة وعطارد الى
مع راسها او ذنبها وبينت الانطباق اي كلما كان مركز تدويرهما في احد العقدتين
كان منطقة المائل منطبقة على منطقة البروج فاذا كان مركز تدوير الزهرة مع راسها اي العقدة
التي باحد مركزه منها نحو الاوج لاما يكون مجاوزة الى الشمال والا كان العقدتان في ازاء

رات ومركز تدوير عطارد ومع ذنب العقدة التي بإحدى مركز التدوير منها نحو الاوج لا ما يكون محاذيا
الى الجنوب والا كانت العقدة تاني عطارد ذنب فيصير الراس والذنب مجازين الشمال والجنوب اتما
يصح في القمر والعلوية ثم فارقاها اي فارق مركز تدوير الزهرة راسها ومركز تدوير
عطارد ذنبه دوائر المائل الممثل وتقاطعا متناصفين لصيرورة تدوير الزهرة في النصف الشمالي
من المائل ومركز تدوير عطارد في النصف الجنوبي من المائل وتزداد الميل شيئا فشيئا الى ان
ينتهيا اي مركزي تدويري الزهرة وعطارد الى ان ينتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل الى غاية
المائل من الممثل غايته ثم متوجه المركزان نحو العقدة الاخرى بأخذ الميل الى ان ينتهي الزهرة
وعطارد في التناقص شيئا فشيئا منطبقي المائلين على منطقة البروج الا ان ينتهي مركز الزهرة الى
مركز تدويرها الى الذنب وهي العقدة التي اذا جاوزها مركز التدوير اخذ نحو النصف ومركز
عطارد اي مركز تدويره الى الراس وهو العقدة التي اذا جاوزها المركز اخذ نحو النصف
فينطبق المائل فانيا على الممثل ثم يفارق مع التقاطع بعد مفارقتهما اي مركزي تدويرهما العقدة
المذكورة وهي ذنب الزهرة وراس عطارد ويصير النصف من المائل الذي كان شماليا من منطقة
البروج جنوبيا منها وبالعكس اي يصير النصف المائل الاخر الذي كان جنوبيا شماليا والزهرة اي
مركز تدويرها يصير الى النصف من المائل الذي كان جنوبيا وصار عند وصول مركزها اي مركز تدويرها
اليه اي الى ذلك النصف شماليا وعطارد اي مركز تدويره يصير الى النصف الاخر من المائل الذي
كان شماليا وصار عند وصول مركزه اي مركز تدويره اليه اي الى ذلك النصف الذي كان شماليا
جنوبيا فيصير ان فيهما اي يسير مركزا تدويري الزهرة في الشمال ومركز تدوير عطارد في الجنوب ويأخذ الميل
يتزايد اي ميلا مائلي الزهرة وعطارد من منطقة البروج يتزايد الى ان ينتهيا مركزا تدويري الزهرة
وعطارد الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجهان اي مركزا تدويري الزهرة

وعطارد

معنى تقدم الراس
على الاوج

عطارد الى العقدة الاولى وباخذ الميل التناقص الى ان ينطبق اي مركزا تدويري الزهرة وعطارد المبدأ
الذي فارقاه اولا وهو العقدة الاولى ويحصل من ذلك الذي ذكر من حال هذين
الكوكبين كون مركز التدوير للزهرة دائما اما في الشمال واما على المنطقة اي منطقة
منطقة البروج مع العقدة وكون مركز تدوير عطارد دائما اما في الجنوب واما
على المنطقة مع العقدة ويحتاج في ان الحركات الموجودة في المتقدمين لا يحتاج
لم يذكرها المتقدمون ويستخف على الوجه الذي اشار اليه المص في اثباتها وعلى الوجه
الذي قررنا لثباته الله تعالى والراس زحل متقدم على اوجه بمائة وتسعين درجة ومعنى
تقدم الراس على الاوج انهما اذا كانا فوق الافق كان الراس اقرب الى المغرب من الاوج
وقد يعبر عنه بعبارة اخرى ان معنى التقدم ان طلوع الراس بالحركة الاولى قبل طلوع الاوج
ويقابل التقدم التأخر بالتفسيرين وراس المشتري متقدم على اوجه بسبعين درجة وقد وجد
في بعض النسخ بدل قوله وراس زحل الا قوله بسبعين درجة قوله وذنب زحل متأخر
من اوجه باربعين درجة وذنب المشتري متأخر من اوجه بمائة وعشر درجات والحال واحد
لان المذكورين في النسختين متلازمان لكن بينه وراس المريخ والزهرة متقدمان على
اوجهما بربع دور فيكون ذنبا هما متأخرين عن اوجهما بربع دور ايضا وراس عطارد متأخر
من اوجه بربع دور وذنبه متقدم على اوجه بذلك ايضا والراس والذنب في السفليين
لا يتميزان الا بالفرض اي اذا فرض احدهما راسا كان الاخر ذنبا وان اريد الفرق بينهما
فلا بد من ان راس الزهرة مجاز مركزها لا الاوج وراس عطارد مجاز مركزه لا الحضيض
والتأخذ بهما الذنب ومواضع الاوجات ومطالع الجوزهرات مذكورة في الزيجات بحسب
تلك التواريخ على اختلاف فيهما اي في تلك المواضع منها فقس تاريخ سنة ثمانين وستمائة

بزوجردیة كان اوج زحل في عاشر القوس واوج المشتري في التاسع والعشرين من السنبلة واوج المريخ في ثالث وثلثين عشر من الاسد واوج الزهرة في التاسع عشر من الجوزا واوج عطارد في ثالث العقرب كل ذلك بحسب الرصد الجديد الايلخاني واذا عرفت مواضع الاوجات عرفتها وكر في الكتاب موضع الراس كان مقابلا بها مواضع الحضيضات والاوجات

ولا فصل حول مناطق الندا وير واما مناطق المدا وير فانطار في المارة بالذي الحضيضات المرئيين لا تثبت في سطوح اشكالها الائية ولا تكون بينها امحنه كون مراكز المدا وير في العلوية في العقدتين والسفليين على الاوج والحضيض وبعد ذلك تميل ذرى العلوية ابدا الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها الى خلاف تلك الجهة وينتهي الى غاياتها في منتصف ما بين العقدتين وبيان ذلك انهم لما رصدوا العلوية في البعدين الاقرب من الحامل في اي موضع كانت من المدا وير فوجدوها شمالية من منطقة البروج عند البعد الابعد جنوبية عند البعد الاقرب وفي سطح منطقة البروج عند العقدتين علموا من ذلك ان المدا وير بانحراف عن دواير ما توازيها من مناطق الممثلات كما سبق ثم عرفوا غاياتها من ميل مناطق مراكز المدا وير بالمقادير الذي سبق ذكرنا لك ورصدوا غاياتها ايضا شمالا وجنوبا فوجدوا تلك الغايات مختلفة فعلموا ان سطوح مناطق المدا وير مائلة من سطوح مناطق الحوامل ولما وجدوا العروض في ذرا المرئية اقل من عروضها في حضيضاتها وذرا ابدا تميل الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها بالعكس علموا انه يجد واغاية عروضها حيث كان مراكز المدا وير في منتصف ما بين العقدتين علموا ان ميل الذروة والحضيض في الغاية وحين وجدوا ما عدمية العرض عند العقدتين وان كانت على الذرى المرئية او الحضيضات المرئية في كل منها يكون في سطح الممثل وبان ميله من سطح المايل انما يبتدي من احدى العقدتين

وينتهي الى الغاية في منتصفهما فاذا كانت مراكز المدا وير العلوية في الراس مثلا كانت ابطار مدا ويرها المارة بالذرى والحضيضات المرئية منطبقة على سطح المايل فاذا جاوزت مالت الذروة من سطح المايل الى جهة منطقة البروج والحضيض الى خلاف تلك الجهة ويزداد ميلها شيئا فشيئا حتى ينتهي الى الغاية عند وصول مركز المدوير غاية بعده منها ان كان الكوكب في الذروة المرئية انعطف عند الشمال من ميل المايل وان كان في الحضيض المرئي ازداد عرضه عليه واذا جاوز مركز المدوير المنتصف اخذ ميل الذروة والحضيض المرئيين في التراجع الى ان ينعدم عند العقدة الاخرى اي الذنب واذا جاوزها مركز المدوير مالت الذروة الى جهة منطقة البروج والحضيض الى خلاف جهتها وبلغ ميلا هما غايتهما عند منتصف العقدتين ثم تراجع الميلان الى ان يعدما عند الراس ويعود الحال الى ما كان عليه اولا وذلك لان نقاطع سطح منطقة المدوير وسطح منطقة المايل على مركز المدوير يحيط ان ايهما ميول الذرى والحضيضات لا غاياتها يكون لزحل اربعة اجزاء ونصف وللمشتري جزءان ونصف جزء وللمريخ جزءان وربع وهذه الكواكب تدار من دواير مارة بمنطقة المدوير مارة بقطبيه وبقطبي منطقة المدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين ولما كان ميل الذروة من سطح منطقة المايل في جانب وميل الحضيض منه في جانب آخر حدث عند مركز المدوير زاويتان متقابلتان متساويتان وزاويتان اخريان متساويتان من تلك الدائرة المارة بقطبي المدوير وقطر المار بالذروة والحضيض الا ان ما بين الكوكبين متغاير في الرؤية بحسب البعد والقرب وايضا هذه المقادير المذكورة مقادير زوايا التقاطع عند مركز المدوير فاذا اعتبرت

الزوايا عند مركز البروج تعظمت بقدر بعدها الا اذا كان التدوير عظيما جدا كما في المريخ والزهرة
فيوتر ويوتر الميل الحقيقية عند مركز العالم زاوية اعظم من الزاوية التي يوترها عنده
التدوير ولاجل وقوع التفاوت بحسب الرؤية في هذا المقدار جعل ايضا
الميول التدويرية في الرؤية واشار اليه بقوله ويرى لذلك اي لما ذكرنا من حال
هذه الكواكب العلوية ميل الزحل من سطح منطقة المائل في ذروته في غاية البعد الشمالي
درجتين وثلث دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي ثماني درجتين ودقيقة وانما كان غاية ميل الذروة
الشمالية اقل من غاية ميل الذروة الجنوبية لان اوج زحل في الشمال ويرى ميل زحل عن
سطح منطقة المائل في حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلث درجات وعشرين دقيقة وفي الجنوبي ثلث
وعشرين دقيقة وعلة ذلك الشمالي ما ذكرنا من حديث الاوج وانما كون الميل الحضيضي اكثر من الميل
الذروي لكون الحضيض اقرب الى مركز العالم ويرى ميل المشتري من سطح المائل في ذروته
في غاية البعد الشمالي اربع عشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي خمس وعشرين
ويرى ميل المشتري في حضيضه عن المائل في غاية البعد الشمالي خمس وعشرين دقيقة وفي غاية
البعد الجنوبي ثماني وثلثين دقيقة وذلك لان اوج المشتري ايضا في الشمال وحضيضه
اقرب الى مركز العالم ويرى ميل المريخ في ذروته في غاية البعد الشمالي اثنين وعشرين دقيقة
وفي غاية البعد الجنوبي سبعا وعشرين دقيقة ويرى ميل المريخ في حضيضه في غاية البعد الشمالي
ثلثة اجزاء واثنين وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي ستة اجزاء [illegible]
الشماليات عن الجنوبيات والذرويات عن الحضيضيات لان اوج المريخ شمالي
وحضيضه اقرب الى مركز العالم واما زيادة مقدار ميله الحضيضي الشمالي كان اجنوبيا عند مركز
البروج على مقداره عن مركز تدويره فلما مر من عظم تدوير المريخ بحيث يكون قرب حضيضه اقرب

اليها

اليها منها الا مركز تدويره فالزوايا التي يوترها فلك القمر في مركز العالم يجب اكثر من الزوايا
التي يوترها في مركز التدوير فهذه الاحوال التي ذكرت احوال الذرويات والحضيضات في العلوية
واما السفليان فالزهرة ما دام مركز تدويرها في فلك البروج اي الخارج المركز ما يكون
ذروتها الا الشمال وحضيضها الا الجنوب وفي النصف الآخر بالعكس فقد مر ان القطر المار
بالذروة والحضيض في السفليين لا يكون في سطح المائل الا في الاوج والحضيض اللذين هما منتصفا
ما بين العقدتين وذلك لانهما رصدا ومركزا تدويرهما على احد هذين المنتصفين وهما
على احد طرفي القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين فوجد عرضاهما في الذروة والحضيض
متساويين ثم رصدا وهما كذلك اي على احد طرفي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض
المرئيين لكن كان مركزا تدويرهما في احدى العقدتين فوجد كل منهما ذا عرض في
حالتين فحدس من ذلك ان القطر المار بالذروة والحضيض في سطح المائل اذا كان
مركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين وانه في غاية الميل عن المائل بل عن منطقة
البروج اذا كان مركز التدوير في احدى العقدتين وتفصيل ذلك في الزهرة ان
مركز تدويرها اذا كان في الاوج كان قطر تدويرها المار بالذروة والحضيض المرئيين
منطبقا على سطح المائل واذا ابتدأ مركز التدوير في الهبوط عنه مالت الذروة الى الشمال
من المائل بل عن منطقة البروج ايضا والحضيض الى الجنوب عن المائل ويزداد الميل شيئا
فشيئا الى ان يصل مركز التدوير الى العقدة التي من الاوج والحضيض فينتهي الميل الى
غايته لا يكون ح ذروتها في شمال منطقة البروج وحضيضها في جنوبها حتى ان
كانت الزهرة في هذه الحالة على الحضيض صار مركز جرمها جنوبيا عن منطقة البروج
فاذا فارق مركز تدويرها العقدة يراجع الميل وانتقص شيئا فشيئا الا ان يصل مركز

مركز التدوير الى المنتصف الآخر وهو الحضيض فينطبق ذلك القطر الى سطح المائل واذا انتهى
مركز التدوير في الصعود من الحضيض مالت الذروة الى الجنوب عن المائل والحضيض الى
شماله ويزداد الميل على التدريج الى ان يصل مركز التدوير الى العقدة الاخرى
فيبلغ الميل غايته ويكون ح ذروة التدوير للزهرة في الجنوب عن منطقة البروج
والحضيض في الشمال عنها حتى ان كانت الزهرة ح في الذروة كان مركزها
جنوبيا عن منطقة البروج فاذا جاوز مركز التدوير للزهرة العقدة الاخرى تراجع
الميل وانتقص بالتدريج الى ان يصل مركز التدوير الى المنتصف الاول فظهر ان ذروة
الزهرة مائلة من سطح مائلها الى الشمال في النصف الهابط من المائل وهو النصف الذي
يتوسط عقدة ذنبها وما يليه الى الجنوب في النصف الصاعد وهو الذي يتوسط عقدة
رأسها وعطارد ما دام مركزه بالبعد عن اوجه مالت ذروته الى الجنوب عن المائل
بل عن منطقة البروج ايضا وحضيضه الى الشمال عنه وفي النصف الآخر بالعكس وتفصيله
على قياس ما ذكر في الزهرة فظهر منه ان ذروته مائلة من سطح مائله الى الجنوب
عنه في النصف الهابط من المائل وهو النصف الذي يتوسط عقدة رأسه وما يليه الى
الشمال منه في النصف الآخر وهو الذي يتوسط عقدة ذنبه وان مركز جرمه قد يصير
شماليا من منطقة البروج اما على الذروة واما على الحضيض وزاوية تقاطع السطحين اي
سطح المائل ومنطقة التدوير في مركز التدوير عند المنتهى اي انتهاء الميل الى الغاية
للزهرة جزءان ونصف من الدائرة المساوية لمنطقة التدوير باعتبار
طرفي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين ولعطارد ستة اجزاء وربع
ولذلك اي الذي ذكر من تقاطع السطحين وحدث الزاوية عند مركز التدوير بـ

بأحد من المقدارين المذكورين بربع ميل ذروة الزهرة في غاية البعدين اي غاية بعد ذروتها
من المائل في الشمال عنه وغاية بعدها عنه في الجنوب جزءان ودقيقتان وميل حضيضها
ستة اجزاء وعشر دقائق وعشرون وميل ذروة عطارد من المائل في غاية
البعدين جزء او ثلثة ارباع جزء وميل حضيضه عنه في غايتي البعدين اربعة اجزاء
وربع ولما كانت غايتا الميلين في الجهتين انما يوجدان في منتصف ما بين
الاوج والحضيض فهناك العقدتان وعندهما غايتا الميلين لم يوجد بين
اختلاف بين غاية ميل الذروة في الشمال وبين غاية ميلها في الجنوب وكذا لم
يوجد تفاوت بين غايتي ميل الذروة في الشمال وبين غاية ميلها في الجنوب وكذا
لم يوجد تفاوت بين غايتي ميل الحضيض في الجهتين كما يوجد في العلوية وهذا العرض
اي ميل الذروة والحضيض يعرف بالميل وليس للعلوية عرض غير هذين العرضين يعني
عرض المائل وعرض قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين وذلك انا
رصدنا حال كونها في كل واحد من طرفي قطر التدوير المقاطع للقطر المار
بالذروة والحضيض على قوائم اذا لم يكن مراكز التداوير في العقدتين فوجدت
تلك الكواكب في عرض واحد وكذا رصدنا اذا كان مراكز التداوير في
احدى العقدتين فلم يوجد لها عرض اصلا فعلم ان القطر المذكور على التقدير الثاني
في منطقة البروج والا لكان للكوكب على احد طرفيه عرض مطلق وعلى التقدير الاول
في سطح مواز لسطح منطقة البروج والا لم يكن بعد طرفي هذا القطر عن سطح منطقة البروج
واحدا ثم ان العرض المركب من هذين العرضين اما بزيادة احدهما على الآخر او
بنقصانه عنه يسمى العرض المعدل للكوكب واعلم ان غاية ميل منطقة التدوير في العلوية

تجامع غاية ميل المائل فيزداد عليها او تنقص منها ولا يعتبر مثل ذلك في الزهرة وعطارد وان عند وجود
غاية ميل المائل منهما بعدم ميل منطقة التدوير وعند عدم ميل المائل يوجد غاية ميل منطقة التدوير
واما في السفليين فالقطر المار بالبعدين الاوسطين المقاطع للقطر الاول اي المار بالذروة
والحضيض المرئيين على قوائم لا يثبت في سطوح الافلاك المائلة ولا يكون في سطوح الافلاك الممثلة
الا عند كون مركزي تدويريهما على احدى العقدتين وبعد مفارقتهما اي مفارقة المركزين الراس
الطرف المتاخر في الطلوع بالحركة الثانية من ذلك القطر يعرف بالمسائي
لان الكوكب اذا كان عليه ظهر في المساء ينحرف الى الشمال والطرف المتقدم في الطلوع
بالحركة الثانية اليومية يعرف بالصباحي لظهور الكوكب عليه صباحا ينحرف الى الجنوب ويزداد
الانحراف شيئا فشيئا الى ان ينتهيا اي مركزا تدويري الزهرة وعطارد الى منتصف ما بين
الراس والذنب وهناك يكون الاوج للزهرة ومقابله اي الحضيض لعطارد فينتهي الانحراف
اي حين انتهاء مركزي التدويرين الى ما بين العقدتين الى الغاية ثم لجاوز المركزان
مركزي التدويرين المنتصف ينقص الانحراف الى ان يرجع على سبيل التدريج الى ان ينعدم
عند وصولهما اي وصول مركزي التدويرين الى الذنب وبعد مفارقتهما اي مفارقة المركزين
الذنب يكون حال طرفي القطر المذكور بالعكس من ذلك الذي ذكر من حال طرفي هذا القطر
في الانحراف اعني ينحرف الطرف المسائي الى الجنوب والطرف الصباحي الى الشمال ويزداد
الانحراف منه متدرجا الى ان يصل مركز التدوير الى المنتصف الآخر الحضيض للزهرة والاوج
لعطارد فينتهي الانحراف الى الغاية فاذا جاوز مركز التدوير المنتصف الآخر
الانحراف على التدريج الى ان يتم دورهما اي يصل مركز التدويرين الى العقدة الراس التي
هي مبدا الحركتها وينطبق ذلك القطر على سطح الممثل ثانيا وانما حكموا بما ذكر لانهم

رصدوا ||

رصدوا هذين الكوكبين وكان مركزاهما المعدلين قريبا من الاوج والحضيض اي في منتصف ما بين
العقدتين وكان الكوكبان على احد طرفي ذلك القطر المذكور اي القطر المار بالبعدين
الاوسطين فوجدوا عرض كل واحد من الكوكبين على احد الطرفين اقل منه على الطرف
الآخر وتفصيل ذلك انه وجد الطرف المسائي للزهرة الى الشمال ان كان مركز
تدويرها في الاوج والى الجنوب ان كان المركز في الحضيض والطرف المسائي
لعطارد وبعكسه ذلك اي يميل الى الجنوب ان كان المركز في الاوج والى الشمال
ان كان المركز في الحضيض والصباحيان وجدا بخلاف المسائيين في كليهما ثم رصدوا كل
من الكوكبين ومركز تدويره في احدى العقدتين وهما على احد طرفي القطر المار بالبعدين
الاوسطين اي طرفا كان موجودا في سطح منطقة البروج ولم يوجد له عرض اصلا فحدس
من ذلك ان هذا القطر يكون في منتصف ما بين العقدتين في غاية الميل عن سطح
منطقة الخارج على التفصيل المذكور وفي كل واحدة من العقدتين في غاية الميل بل في
سطح منطقة البروج على عكس حال قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين واعلم
ان الاعتبار الحاصلة على قوائم الاوطب المارة بالذروة والحضيض يسمى الاطباق
لمرورها باوساطها انصاف مناطق التداوير فان القطر المار بالذروة والحضيض
نصف منطقة التدوير والقطر المار بينهما وقد يسمى عند المتاخرين بالاطباق
المارة بالبعدين الاوسطين وبينهما تجوز لان هذا القطر يقع فوق البعدين الاوسطين
على ملا النظرين لكنه لقربه من البعدين الاوسطين بحسب المسافة في التدوير اطلق
عليه انه مار بهما ومقدار الزاوية الحادثة بالانحراف عند مركز التدوير التي عليها
تقاطع سطح منطقة التدوير وسطحي يمر بمركزه اي مركز التدوير ويوازي منطقة البروج

كان الانحراف في الغاية وذلك اذا كان مركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين ثلثة اجزاء
ونصف للزهرة ونصف جزء لعطارد ومن دائرة مسامتة لمنطقة التدوير مارة بقطبيه وبطرفي
القطر المار بالبعدين الاوسطين والظاهر ان تلك الزاوية انما تحدث عند مركز التدوير
بتقاطع سطح منطقة التدوير بسطح المائل فيما يلي في القطر المار بالذروة والحضيض لا
ان المعتبر مثل سطح المائل سطحا موازيا لسطح منطقة البروج بنا على ان بطلميوس اخذ
مقدار هذه الزاوية عند مركز التدوير على ان مركزه في سطح منطقة البروج لعدم ميل المائل عن
الكوكبين لان ذلك في الزهرة سدس جزء وفي عطارد ثلثة ارباع جزء ولا شك ان
التقاطع مع السطح الموازي لسطح منطقة البروج مثل مقدار التقاطع مع سطح منطقة البروج
وما ذكر مقدار زاوية الانحراف اذا كانت في الغاية عند مركز التدوير واما مقدارها
عند مركز البروج فهو ما ذكره بقوله فيرى بحسبها اي بحسب تلك الزاوية التي عند مركز التدوير
انحراف الزهرة في الجهتين اي في الشمال والجنوب عند الاوج والحضيض بالنسبة الى مركز العالم جزءا وربعا
ونصفا ويرى انحراف عطارد في الجهتين عند الاوج جزئين وربعا وعند الحضيض جزءا وثلثة
ارباع جزء وانما لم يقع في الزهرة تفاوت باعتبار الاوج والحضيض كما وقع في عطارد لان
خروج مركز حاملها في غاية القلة فلم يتفاوت الحال فيهما بحسب الرؤية وهذا الغرض الحاصل من
ميل قطر التدوير المار بالبعدين الاوسطين عن التدوير يعرف بانحراف الوراب والالتواء
والانعطاف كل واحدة من هذه الحركات الثابتة للاقطار المارة بالذروة والحضيض كما في
المتحيرة وللقطرين المارين بالبعدين الاوسطين كما في السفليين مخرج للابهامات محرك لعالم
القدماء وسنذكرها انهى الينا من اقوال المتاخرين فيها ان شاء الله تعالى والمقادير المذكورة
العقل مستخرجة من الرصد والحساب على ما ذكر في المجسطي فمن اراد ان يعرفها بالتفصيل فليرجع اليه

الموفي

في حل ما يشكل

الموفي **الفصل الحادي عشر** في الاشارة الى حل ما يشكل من الاشكالات الواردة على حركات
الكواكب المذكورة وهي الاشكالات الستة عشر التي سبقت الاشارة اليها في الفصول
السابقة المتعلقة بحركات القمر والمتحيرة وكان الاثنان منها متعلقين بالقمر وثمانية
منها متعلقة بالسفليين لكل منهما اربعة وستة منها متعلقة بالعلوية لكل منها اثنان اما الاول
فالمذكور في هيئة افلاك القمر وهو ان حركة مركز تدويره حول مركز العالم
مع قربه منه تارة وبعده عنه اخرى مساواة في ابعاده بالنسبة الى مركز الخارج المركز ثم
يصل الي ممن سبقت كلام وانا استنبطت فيه ما اذكره ههنا وبعيد ان حل هذا الاشكال
اربعة طرق احدها ما استنبطه المصنف رفع الله درجاته وثانيها ما استنبطه صاحب التحفة من
المجسطي وقد مر الاشارة اليه وثالثها ورابعها ما استنبطهما الفقير الى الله تعالى وانا مبين جميع
هذه الطرق في هذا الشرح ان شاء الله تعالى اما الطريقة الاولى فتحتاج الى مقدمة اراد
ان يبينها ولنقدم لذلك الى بيان الطريقة الاولى التي استنبطها مقدمة هي هذه
اذا كانت دائرتان في سطح واحد قطر احديهما مساو لنصف قطر الاخرى وفرض احديهما
مماسة لمن داخل على نقطة فيكون محيط الاولى مارا بمركز الاخرى وايضا فرض
نقطة متحيزة على الدائرة الصغيرة ولكن على نقطة التماس التي هي واحدة بالنوع من هذه
الدائرة ثم تحركت الدائرتان حركتين بسيطتين متخالفتين في الجهة على ان يكون حركة
الصغيرة ضعف حركة الكبيرة فتتم للصغيرة دورتان مع دورة واحدة للكبيرة
رؤيت جواب قوله اذا كان على ما فيه جزء اي رؤيت تلك النقطة المتحيزة من
محيط الدائرة الصغيرة متحركة بسبب الحركتين المذكورتين على قطر الدائرة الكبيرة المارة
بنقطة التماس اولا اي في ابتداء الفرض المذكور مترددة بين طرفيه اي طرفي ذلك



ذلك القطر غير زائدة عنه ثم ولنشتغل بها اي بالدائرتين صور اربعا بوجه منها كيف ذلك اي
هذه الاحوال في ان تلك النقطة المعينة من الدائرة الصغيرة تكون على ذلك القطر من الكبيرة
في الاوضاع الاربعة المرسومة وهي اوائل ارباع حركة الكبيرة اما في الصورة الاولى فظاهر
واما في الصورة الثانية فلان قطر الصغيرة المار بتلك النقطة المفروضة كان منطبقا في ابتداء الفرض
على نصف ذلك القطر من الكبيرة وكان محيط الصغيرة المار بمركز الكبيرة منتصف القطر منطبقة
على ذلك النصف فاذا تحركت الصغيرة بنصف الدور من محيطها فحينئذ وصلت تلك النقطة المنخفضة
الى مركز الكبيرة فكانت على ذلك القطر من الكبيرة ايضا واما في الصورة الثالثة فلان الكبيرة
تحركت بنصف الدور واوصلت مركز الصغيرة الى ذلك القطر من الكبيرة وانطبق قطر الصغيرة
على النصف الآخر من القطر الكبيرة وقد تحركت الصغيرة دورة تامة فوصل تلك النقطة الى
الطرف الآخر من قطر الكبيرة واما في الصورة الرابعة فلان الصغيرة تحركت بعدا بالتمام ثلثة
انصاف من الدور فوصل تلك النقطة ثانيا الى مركز الكبيرة فلا حاجة بعد تصور هذه الاوضاع
الاربعة كما ينبغي الى برهان على كون تلك النقطة المشخصة على ذلك القطر منهما دائما غير زائدة
الاوضاع فلا بد من برهان كما اشار اليه بقوله ولبيان ان تلك النقطة المشخصة المفروضة لا تزول
عن ذلك الخط المتوهم والمنخفض بعينه قطر الكبيرة المار بنقطة التماس اولا اثبات ما وضع
وان لم يكن مقصودا ايراد البراهين الهندسية في هذا المختصر فلتكن الكبيرة دائرة اب ج وقطرها ا
ومركزها د والصغيرة ج ه د وقطرها د ج ومركزها ر والنقطة المفروضة ه ولننطبق اولا
على خط ا د نقطة ج على نقطة ا وليكن هناك معهما ثم لنتحرك دائرة ج ه د في جهة ج ه ل
بحركتها نقطة . لا ... قوس ج ه مثلا ولنتحرك معها دائرة اب ج في جهة اد بضعف تلك
الحركة ولينتقل طرف قطر ج د وهو نقطة ج الى ان تقطع قوس اح فهي اي هذه القوس ضعف قوس

لان حركة الكبيرة ضعف حركة الصغيرة فيكون مقدارها اعني قوس اح ضعف ب الى مركز الكبيرة ضعف
مقدار الصغيرة اعني ضعف قوس ح ه ضعف الى مركزها ونصل ر ه فزاوية ح ر ه
ضعف زاوية ح د ا لاجل الحركتين فان حركة الصغيرة لما كانت ضعف حركة الكبيرة كانت
الزاوية الحادثة بها عند مركز الصغيرة ضعف الزاوية الحادثة عند مركز الكبيرة بحركتها
وهي اي زاوية ح ر ه ايضا ضعف زاوية ر د ه لكونها خارجة عن مثلث
د ر ه ومساوية لداخلتي ر ه د ر د ه المتساويتين لتساوي ساقي ر ه ر د فاذن
زاويتا ح د ه ح د ا متساويتان لكونهما نصف مقدار واحد هو زاوية ح ر ه وخط
د ه منطبق على خط د ا لانه لو كان عن يمين د ا كانت زاوية ر د ه اعظم من زاوية
ح د ا وان كان عن يساره كانت اصغر منها فنقطة ه اذن على قطر ب ا
غير زائلة عنه وكذلك سائر الاوضاع فاذن نقطة ه مترددة دائما من طرفي
خط اب غير زائلة عنه وبعبارة اخرى لما كانت زاوية ح د ه التي هي
على محيط الدائرة ح ه د نصف زاوية ح ر ه التي وقعت على مركزها كانت ايضا
زاوية ح د ه نصف زاوية ح ر ه لاجل الحركتين ينطبق زاوية ح د ه على زاوية
ح د ا لكونهما متساويتين فينطبق خط د ه على خط د ا فنقطة ه تقع على قطر ب ا
وكذلك في سائر الاوضاع فاذن نقطة ه يتردد دائما من طرفي خط اب غير زائلة
عنه ثم لا يخفى عليك ان الصور الاربع المذكورة كما لم تدل على ان نقطة ه لا تزول
من قطر اب في غير تلك الاوضاع المصورة كذلك هذا البرهان لا يدل على انها
لا تزول عنه في تلك الاوضاع لتوقفه على حدوث المثلث الممتنع في تلك الصور
فاذن الخط المذكور انما يحصل من الصور الاربع والبرهان معا في صاحب التحفة



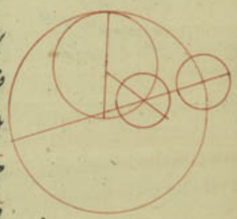
ل

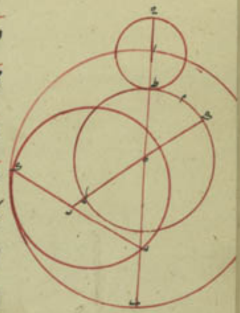
يمكن ان يجعل هذا دليلا على امتناع السكون بين حركتين
صاعدة وهابطة على سمت قطر من اقطار الارض فيبطل قول ارسطو من
انه وجب السكون بين الحركتين المستقيمتين الصاعدة والهابطة اقول هذا
ليس بشيء لانه لا يلزم من هذه المقدمة الا الصعود والهبوط بالحركات
المستديرة في بعض الاجرام ويلزم الحركة المستقيمة بحسب الرؤية لا الحركة
المستقيمة التي يلزمها الميل بالاستقامة وكلام ارسطو ليس الا
فيما هو الحركة المستقيمة بالذات واما الاولى ففي مقدمة نافعة في حل بعض
المعضلات وهي ان حركة نقطة ه على خط اب ليست متشابهة بل تقطع
ربعه الذي طرفه ا في ضعف زمان قطعها للربع الآخر المتصل به وزمان قطعها
ربعه الآخر الذي طرفه د نصف زمان قطعها الربع الثاني ولنبين ذلك في
الشكل المقدم خط اه نصف خط اد الذي هو مساو لخط رح الذي هو قطر
دائرة رح ه د فيكون مثلث ه د ر متساوي الاضلاع لكون كل منها نصف
قطر دائرة ح ه د فيكون زاوية ه د ر مثل زاوية ا د ح ثلث قائمة
ح واذا صارت زاوية ا د ح قائمة وصلت نقطة ه الى د وزمان قطع
ه نقطة ه نصف اد الذي طرفه ا من خط اه اي زمان حدوث
زاوية مساوية لثلث قائمة عند نقطة د ضعف الزمان لقطع ه النصف
الآخر من خط ه د لان هذا الزمان زمان حدوث زاوية
لثلث قائمة عند نقطة د ثم اذا صارت زاوية ا د ح مساوية لمجموع قائمة وثلث
قائمة وصلت نقطة ه الى منتصف خط د ب وزمان قطع ه نقطة ه نصف

رب الذي طرفه ر وهو زمان يحدث فيه عند نقطة د زاوية مساوية لثلث
قائمة نصف الزمان قطعها للنصف الآخر من خط رب وهو زمان يحدث
فيه عند نقطة د زاوية مساوية لثلث قائمة وثبت المطلوب على النهج المذكور
وان اردنا جعلنا الدائرتين المذكورتين منطقتين لكرتين
هما كرتان صغيرة وكبيرة وينبغي ان يكون المراد من منطقة الكرة الصغيرة
مدار مركز التدوير فيها وذلك بان يفرض فلك التدوير مغرقا في
تلك الكرة الصغيرة بحيث تماس محدبه محدبها على نقطة مشتركة بينهما
فلا محالة لا يتحد مركزاهما فاذا تحركت الصغيرة على نفسها دورة على منطقة تكون
مركز التدوير في سطحها حدث لا محالة لمركز التدوير حول مركز الصغيرة مدار
يسمى منطقة الصغيرة لكونه في سطحها او حكمها لاتحاد مركزيهما وان يكون المراد
من منطقة الكبيرة دائرة نصف قطرها بقدر قطر منطقة الصغيرة وبيانه
انه اذا فرض الكرة الصغيرة مغرقة في الكرة الكبيرة على قياس ما ذكر في
التدوير من تماس المحدبين على نقطة مشتركة بينهما واختلاف
المركزين وتحركت الكرة الكبيرة على نفسها دورة كان منطقة الكبيرة على
ذلك القياس مدار مركز الصغيرة حول مركز الكبيرة ووجب ان يفرض
بعد مركز التدوير عن مركز الصغيرة مساويا لبعد مركزها عن مركز الكبيرة ليمر
منطقة الصغيرة بمركز الكبيرة فيتوهم دائرة مركزها مركز الكبيرة ونصف
قطرها تساوي قطر منطقة الصغيرة حتى يكون بعد مركز التدوير في ابتداء
الوضع عن مركز الكبيرة ضعف بعده عن مركز الصغيرة وانما سمي منه الك

اذ فلكنا مدار النقطة المفروضة على الدائرة الصغيرة هي مركز التدوير صح

المتوهمة منطقة الكبيرة لانه لولا الصغيرة كانت هذه الدائرة مدار مركز التدوير
حول مركز الكبيرة وكان في منطقتها ولا شك ان هذه الدائرة ومدار
مركز الصغيرة حول مركز الكبيرة في سطح واحد فكانهما واحد ولا نعنى ان نابين
المنطقتين هما الدائرتان الموصوفتان سابقا فاذا فرض مركز التدوير
بدل النقطة المفروضة هناك وفرض حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة
وفي خلاف جهتها لزم ان تردد مركزه على قطر دائرة منطقة الكبيرة ولا
يزول عنه احد لكن قطر التدوير الذي يفرض في اول الامر منطبقا على
قطر منطقة الكبيرة يزيله عن الانطباق عليه كما ظهر من هذا الشكل
بل لا بد في لزوم الانطباق من فرض جرم آخر قد اشار اليه بقوله ثم ان
جعلنا بدل النقطة المعينة المذكورة كرة مفروضة واردنا ان يكون
قطر هذه الكرة المفروضة دايما منطبقا على قطر الكبيرة غير زائل عنه
وضعه وهو كونه منطبقا على قطر الكرة الكبيرة فرضنا كرة اخرى
محيطة بالمفروضة على ان تتحد مركزاهما متحركة مثل حركة الكبيرة بعينها
وفي جهتها ليرد هذه المحيطة القطر اي قطر الكرة المفروضة الى
وضعه وهو انطباقه على قطر الكبيرة المفروضة اولا بقدر ما يزيله فضل
حركة الصغيرة على حركة الكبيرة ونشترط فيه اي في هذا الفرض وفي نسخة
النسخ فيها اي في هذه الكرات المفروضة ان يكون قطر منطقة
الصغيرة نصف قطر منطقة الكبيرة ما ليمر كزنا ابدا كما علم
ذلك من جعل الدائرتين الموصوفتين بما ذكرنا ولا منطبقين فلكين يحيط





هما الصغ

هما الصغيرة والكبيرة وحركتي الكرة المفروضة اي مركزها متحركة على
خط مستقيم منطبق قطرها اي قطر تلك الكرة على قطرها اي قطر الكبيرة
مترددة بين طرفيه اي طرفي قطر الكبيرة غير زائلة عن ذلك الانطباق
اي انطباق قطر الكرة على قطر الكبيرة واذا تقررت هذه المقدمة فلنضع
مدوير القمر مكان الكرة المفروضة ولنفرض كرة اخرى محيطة به اي بتدويره موافقة
له في المركز حافظة لوضعه لئلا تتغير حال الذروة والحضيض بأي قدر من
التحرك يتفق وينبغي ان لا يكون هذه الكرة المحيطة المسماة بالحافظة اغلظ
لئلا تشغل مكانا اكبر بل يكون ثخنها بمقدار ما يتأتى منه حفظ وضع التدوير
لا زائدا على ذلك والالزم هناك فضل لا يحتاج اليه وانا اقول لما كان
الحافظة موافقة للتدوير في المركز لم يحتج الى فرضها بل يمكن ان يفرض حركة
التدوير في النصف الاعلى على التوالي بمقدار فضل حركة الكبيرة على الحاصة
المشهورة بعد ان فرض حركة الكبيرة في القطعة العليا الى التوالي
اعني بحيث يكون كل يوم بليلة يا درجة تقريبا حتى اذا اوحركت الصغيرة
والتدوير على مركزه الى خلاف التوالي بمقدار حركة الكبيرة كان
قدر فضل حركة الكبيرة على يا درجة وهو يح درجة محسوسا من حركة التدوير
بتحريك الصغيرة اياه الى خلاف التوالي كما شهدت الارصاد عليها
وان فرض حركة الكبيرة في القطعة العليا الى خلاف التوالي
لتحريك الصغيرة التدوير على مركزه الى التوالي في القطعة العليا
وجب ان يكون حركة مدوير القمر في القطعة العليا الى خلاف

التوالي بعد مجموع وكرة الكبيرة والخاصة للمشهور ليبقى بعد ر الصغيرة
التدوير الخاصة المشهورة وليفرض الفلكين اخرين احدهما حاملة لها
اى للتدوير والحافظة هذا ان فرضت الحافظة والا كانت حاملة للتدوير
وهذه الحاملة تكون بدل الصغيرة الفرض المذكور قطرها اى قطر منطقة هذه
الحاملة القائمة مقام الصغيرة بقدر ما بين المركزين اى مركزى العالم والخارج
المركز فيما ذكره من هيئة افلاك القمر والاخرى منهما بين الكرتين بدل
الكبيرة في ذلك الفرض للجميع اى للتدوير والحافظة والصغيرة قطرها اى
قطر منطقة هذه الكرة التي هي بدل الكبيرة بقدر ضعف ما بين
المركزين المذكورين ثم ليفرض هذه الكرة الكبيرة في ثخن حامل موافق
اى مركز العالم والخارج
المركز يحيط بالمايل اى يكون الحامل في جوف المايل بحيث اى ليفرض
الكبيرة في ثخن الحامل المذكور بحيث يكون الجرم المحيط بالتدوير الذي هو
اى في ذلك الحامل مماسا لمحدبه لمحدب الحامل تقرب من الذروة
والصورة ان مماس محدب المحيط على ما اختار المصنف او محدب
التدوير على ما اختاره محدب الصغيرة على نقطة مشتركة بينهما ويماس
محدب الصغيرة بتلك النقطة محدب الكبيرة ويماس بها
محدب الحامل فيكون محدب المحيطة مماسا بتلك النقطة
محدب الحامل على تقدير فرضها او يكون محدب التدوير مماسا بها
محدب الحامل على تقدير طرح المحيطة وعلى الاول يكون الذروة من
محدب التدوير بل من منطقة بازاء تلك النقطة قريبة منها اذ هي اقرب

النقط

النقطة المفروضة على محدب التدوير بل على منطقة الى تلك النقطة التي هي على
محدب الحامل وعلى الثاني يكون الذروة من محدب التدوير منطبقة
على تلك النقطة التي هي محدب الحامل واما الذروة من منطقة التدوير التي
هي مارة بمركز الكوكب فهي قريبة من تلك النقطة وليتوهم قطر الحامل مارا
بنقطة التماس المذكورة ثابتا لا يتحرك بحركة الحامل ثم يفرض هذه الكرات
التي في ثخن الحامل متحركة اما التدوير فبحركة الخاصة التي سبق ذكرها ومقدارها و
المحيط الحافظة لوضع التدوير والكبيرة بحركتين يتم دورتهما مع دورة
الحامل والصغيرة بحركة يتم دورها مع نصف دورة الحامل فيفرض الحامل
متحركا بحركة مركز القمر الى التوالي ويفرض المايل متحركا بحركة اوج
القمر الى خلافه كالممثل واذا كان الفرض كذلك اى على النهج المذكور
لم يزل قطر التدوير ملازما لقطر الكرة الكبيرة ولا زال قطر الكبيرة عن
انطباق قطر الحامل المفروض ثابتا المارة بنقطة التماس المذكورة
لكن يكون طرفه اى طرف قطر الكبيرة مماسا لمحيط الحامل ابدا على
نقطة واحدة بالتخصص من محدب الحامل ويلي الذروة من التدوير ذلك
الطرف كما تصوره واذا دار الحامل بحركة جميع تلك الكرات
فيحدث لمركز التدوير حركة على مدار شبيه بمحيط دائرة حتى اذا تحرك الحامل
نصف دورة وصل التدوير الى الطرف الاخر من قطر الكرة الكبيرة
وانطبق قطرها اى قطر الكبيرة ثانيا على قطر الحامل المار بنقطة التماس
في ابتداء فرض تلك الحركات فاما توهمنا ثابتا على وضعه غير متحرك

لان مركز القمر متحرك بحركة
التدوير الذي هو موافق
لحركة الكبيرة في المدار

بحركة الحامل ح ح يماس المحيط بالتدوير مقعر الحامل على نقطة مشتركة بين
سطوح اربعة اعنى محدب المحيط ومحدبى الصغيرة والكبيرة ومقعر الحامل لقرب
من حضيض التدوير فان حضيضه من محدبه بل من منطقة اقرب النقطة المفروضة
عليه بل عليها الى النقطة التماس بين محدب المحيط ومقعر الحامل على ما يمر
ما مر فى ذروته فكان التدوير فى هذه الحالة فى البعد الاقرب من مركز
العالم كما كان فى ابتداء فرض الحركات فى البعد الابعد عنه وكان ذلك
القطر من الحامل الذى فرضناه ثابتا مارا بالبعد الابعد والاقرب ثم
تحرك الافلاك بتلك الحركات المذكورة ويأخذ مركز التدوير فى
التصاعد على القطر المذكور من الكرة الكبيرة وفى التباعد عن مركز العالم
الى ان ينتهى الى البعد الابعد وهو المبدء الذى فارقه اولا وتم ح للتدوير
اى مركز التدوير مدارا شبيه بالدائرة وهو اى ذلك المدار يقوم مقام
الخارج المركز اى مقام الدائرة الخارجة المركز فى الهيئة المشهورة وانما قام
مقامها من حيث يماس المايل اى منطقة المايل بنقطة منه اى من المايل
المايل هى البعد الابعد من مركز العالم ويقابلها اى تلك النقطة نقطة
اخرى من منطقة المايل هى البعد الاقرب منه اى من مركز العالم كما كانت
تلك الدائرة الخارجة المركز فى الهيئة المشهورة كذلك ويكون الفضل بين
البعد الابعد والقرب الاقرب ههنا بقدر ضعف ما بين المركزين
اى مركز العالم والخارج كما كان هناك بلا تفاوت اصلا ويكون مع
ذلك اى مع كون التدوير متباعدا ومتقاربا بالنسبة الى مركز العالم

بمثل

بمثل المقدار وحركة اى وحركة مركز التدوير حول مركز العالم متشابهة
لان مركز التدوير يكون ح دائما على نصف قطر معين من انصاف اقطار
الحامل منطبق على قطر الكرة الكبيرة الذى انطبق عليه قطر التدوير الا ان
مركزه يصعد فى ذلك النصف وينزل فيه ومن البين ان جميع النقط
المفروضة على نصف قطر معين يكون حركاتها متشابهة حول المركز
اى مركز دائرة يكون ذلك القطر قطرا لها ويستقبله اى يستقبل
مركز التدوير من جانب الاوج الاوج بحركة المايل والممثل الى خلاف
التوالى فانهما يحركان ذلك القطر من الحامل الذى فرضناه انه ثابت لا
يتحرك بحركة الحامل وان طرفيه البعد الابعد والاقرب كما مر تصويره
وانما نظهر تحريكهما اياه اذا لو خط اتصال طرفيه بنقطتين متشخصتين
من مقعر المايل فيتحرك بحركتهما وان لم يتحرك بحركة الحامل بل تتبدل
النقط المحاذية من محدبه لتلك النقطتين كما كان الاوج يستقبله
اولا اى فيما ذكرنا من الهيئة المشهورة وصورته هكذا او على ما ذكره يكون
افلاك القمر سبعة الممثل وهو غير مرسوم فى هذه الصورة والمايل
وهو ما بين الدائرتين العظيمتين والحامل الموافق المركز وهو ما تحت
المايل الى اصغر الدوائر الدائرة المرسومة على مركز العالم والتدوير والمحيط
والصغيرة والكبيرة وما رسم بالحمرة افلاك مجسمة وما رسم بالسواد دواير
ومن البين ان بعد مركز التدوير عن مركز الكبيرة فى البعدين الابعد
والاقرب بقدر قطر منطقة الصغيرة لانه فى هذين البعدين على نقطة التماس

بين منطقتي الصغيرة والكبيرة واما في البعدين الاوسطين فمركز التدوير
منطبق على مركز الكبيرة وظ ايضا ان مماس محدب الصغيرة لمحدب
الكبيرة في البعد الابعد مما يلي الاوج وفي البعد الاقرب مما يلي الحضيض
وفي البعدين الاوسطين على بعد الربع وثلثة ارباع من دورة الكبيرة
وكذا الحال في التماس بين منطقتيهما واما التماس المحيطة والصغيرة ففي
البعدين الابعد والاقرب عند تماس الصغيرة والكبيرة في البعدين
الاوسطين على مقابلة وليس في الشكل المرسوم تصوير استقبال الاوج
لمركز التدوير لسهولة تصوره واذا اعتبر ما ذكرنا انتظم احوال القمر اما
بسبعة افلاك ومع اختيار المص على ما مر واما بستة افلاك بطرح
المحافظة واندفع الاشكال الاول اعني الوارد على تشابه حركة المحرك
حول نقطة مع تقاربه منها وتباعده عنها في المص فهذا ما عندي في
اي في دفع هذا الاشكال وانما تم ذلك بثلثة افلاك زايدة على ما
قبل ويكون الحامل الموافق المركز بدل الفلك الخارج المركز المذكور في
افلاك القمر على المشهور وهذا انما هو على اختيار المص واما حل
الاشكال المذكور على طريقة المحيطة التي هي مختار صاحب التحفة وقد مر الاشارة
اليه فهو بان يثبت للقمر خمسة افلاك احدها الممثل على النحو المذكور
وثانيها المايل على النهج المسطور وثالثها الخارج المركز في ثخن المايل
بحيث يكون بعد مركزه عن مركز المايل بنصف ما بين مركز العالم ومركز
الخارج المركز المشهور ورابعها المحيطة المفروضة في ثخن الخارج المركز بحيث

ملك

تماس محيطها سطحيه ويكون منطقتها في سطح منطقة الخارج وخامسها التدوير
المركوز في المحيطة بحيث يكون بعد مركزه عن مركزها مساويا لبعد مركز الخارج
عن مركز العالم والقمر مركوز فيه بحيث يماس سطحه على نقطة مشتركة
بينهما ثم يفرض ان في ابتداء الابداع يكون مركز التدوير في ذروة المحيطة
ومركز المحيطة في اوج الحامل ويجعل حركات الممثل والمايل والخارج المركز على
الوجه المقرر المشهور المذكور وحركة المحيطة مساوية لحركة الخارج المركز قدرا
وجهة في قسمها الاعلى وحركة التدوير مساوية في القسم المجموع حركة
المحيطة وخاصة القمر قدرا ومخالفة في الجهة لحركة المحيطة في القسم الاعلى فيصير
له بعد ذا المحيطة اياه الخاصة المعلومة له ولا يخفى عليك بعد اتقان
ما ذكر في فصل الاصول في انه يلزم من فرض المحيطة على النحو المذكور تشابه
حركة مركز التدوير حول مركز العالم مع تساوي ابعاده عن مركز الخارج
المركز المشهور تقريبا كما في وجه صاحب الكتاب بلا تفاوت اصلا
واما حل الاشكال المذكور على الطريقة التي ظهرت لي فهو بان يثبت
للقمر خمسة افلاك احدها الممثل على النحو المشهور وثانيها المايل على
النهج المسطور ويكون حركتاهما على النهج المقرر المذكور وثالثها الخارج
المركز المركوز في ثخن المايل على مركز بعده عن مركز العالم مساو
لنصف بعد مركز خارج المركز المشهور عن مركز العالم ويجعل منطقته في
سطح منطقة المايل وحركته مساوية لضعف حركة الخارج المركز المشهور
وموافقة لها في الجهة ورابعها الخارج المركز المذكور في ثخن ذلك الخارج

حركة حامل قمر از مشرق است وان
در شبانروزی سیصد وچهار درجه است ودیگری
ودیگری چون هر جزء از مشرق بمغرب در شبانروزی
سه درجه است ودو دقیقه ... وحرکت حامل قمر
از مشرق بمغرب است وان در شبانروزی
یازده درجه ودیگری ...

قمر احکام ... ازجملی
قرار داده اند ... در
حرکات وجهت حرکات

على مركز بعده عن مسا ولنصف بعد مركز لخارج المركز المشهور عن مركز العالم
الفه وكجعل منطقية في سطح منطقة لخارج المركز المذكور اولا وحركته مساوية لحركة
لخارج المركز المشهور ومخالفة لها في جهة اي بجعلها لخلاف التوالي وخامسها
التدوير وهو مذكور في ثخن لخارج المركز المحاط بحيث يماس سطحه سطحه ويكون
منطقته في سطح منطقة لخارج المركز وحركته على النهج المشهور والعشر
مذكور في التدوير على النحو المذكور ولا خفاء عليك بعد اتقان ما ذكرنا
فصل الاصول انه على فرض لخارج ابعاده عن مركز لخارج المركز المشهور
تقريبا كما في الوجهين المذكورين بلا تفاوت ولهذا الوجه فضيلة قلة الاجسام
مع عدم التعرض لحركة التدوير بخلاف الوجه الثاني فان فيه التعرض فيها و
ان كان فيه قلة الاجرام فهذه ثلثة وجوه يحل بكل منها اشكال تشابه
حركة مركز تدوير القمر وهي مشتركة في ان المرتسم من حركة مركز التدوير ليس
الا شبيها بالدائرة اما على الوجه الاول فلما قال المصنف وانما قلنا ان مدار
مركز التدوير شبيه بدائرة ولم نقل انه دائرة لانه لا يكون دائرة حقيقة
بيان ذلك ان مركز التدوير ينزل عند تربيع الاوج الذي هو البعد
الابعد نصف الخط الذي يزيد عليه اعني قطر منطقة الكبيرة وينطبق
ح مركزه على مركز الكبيرة وهو اي نصف ذلك الخط بقدر ما بين
المركزين اي مركز العالم ولخارج المركز فينقص من البعد الابعد هذا القدر
ويبقى البعد بين مركز العالم ومركز التدوير ح بقدر نصف ما بين البعد
الابعد والاقرب وذلك لان البعد الابعد يزيد على الاقرب

نصف



لضعف ما بين المركزين كما مر فنصف مجموعهما ينقص عن البعد الابعد
وزاد على البعد الاقرب بما بين المركزين وكان من الواجب ان يكون
من منتصف ما بين البعد الابعد والاقرب الى مركز التدوير ذلك القدر
الذي هو نصف ما بينهما حتى يكون مركز التدوير متساوي البعد عن
المنتصف المذكور ويكون المدار دائرة حقيقة مركزها ذلك المنتصف
اذ لا يتصور لذلك المدار مركز سواه فان المدار المذكور ليس دائرة
وما بين كل واحد من البعدين الاوسطين فيه اي في ذلك المدار وبين منتصف
البعدين الاخرين اي الابعد والاقرب اطول من نصف ما بين البعدين
الاخرين اعني الابعد والاقرب وانما ينكشف ما ذكر انكشافا تاما بان
يزيد على شكل الكتاب ارقاما فيقول البعد الابعد دب البعد الاقرب
وح منتصف ما بينهما وه مركز العالم ور ه طرفا العمود القائم على
اب مارا بمركز العالم وذلك الطرفان هما البعدان الاوسطان
وح لو ل ر ا نصف قطر الابل ستون جزءا ورح اعني ما بين
المركزين بتلك الاجزاء ي بط فيبقى ١٢ لط وهو نصف ما بين البعد
الابعد والاقرب لان التفاوت بينهما لضعف ما بين المركزين
كما مر فاذا فرض ان مركز التدوير وصل الى ه فقد نزل بقدر ما بين
المركزين فيكون ره الف بط فيكون ح ه الوتر عليه وعلى د ح
اطول منه اعني ح ه ابل من ه ب فالخط الواصل من منتصف
البعدين ومركز التدوير حال كونه في احد البعدين الاوسطين اطول ح

لخط الواصل بين المنصف وبين المركز حال كونه في احد البعدين الاخرين اعني
الابعد والاقرب فلا يكون المنصف مركز المدار ولا يمكن ان يكون غيره مركزا
فلا يكون دائرة حقيقية بل اهليلجيا قطره الاقصر اب وقطره الاطول ما كان
عمودا عليه مارا بمنقط ح والبعدين الاقربين من البعدين الاوسطين اعني طرفي
خط ر ه ولهذا السبب وهو ان مدار مركز التدوير ليس دائرة وان الخط الواصل
من منصف ما بين البعدين الابعد والاقرب الى كل واحد من البعدين الاوسطين
اطول من نصف ما بين البعد الابعد والبعد الاقرب لا يكون هذا الوجه الاول الذي
يستنبطه المصنف مطابقا للاصل الذي يعملون عليه وهو الدائرة الخارجة المركز نعم
انه لكن التفاوت بين ما يخرج بالحساب في هذا الوجه وبين ما يخرج بالحساب على الاصل
الذي يعملون عليه لا يبلغ سدس درجة فانه يكون في منتصف الارباع
اعني الاجتماع والاستقبال والتربيعين وذلك غير محسوس في تقويم القمر
هناك وحاصل ان زاوية تعديل الخاصة على الوجه الذي ذكره المصنف اصغر
منها على الاصل الذي يعتبره القوم في استخراجها وذلك لان الخطين
الخارجين الى مركز التدوير احدهما من مركز العالم والآخر من نقطة المحاذاة على الوجه
المذكور يكون كل منهما اطول من نظيره على الاصل المشهور لما مر ان المدار
الاهليلجي قطره الاطول ما بالبعدين الاوسطين واذا كان ذلك الخطان
على الوجه المذكور اطول من نظيرهما على الاصل المشهور كانت الزاوية
الحادثة على مركز التدوير على ذلك الوجه اصغر منها على هذا الاصل كما
لا يخفى على من تدرب الهندسة وقد استوضح بالحساب التفاوت

بينهما

بينهما عند كون تعديل الخاصة في الغاية فجاء ح فيكون هذا غاية التفاوت
بين الزاويتين اذا كان ثاني الف به هذا المقدار من الخاصة لا بعض عند
مركز العالم سواء كان مائية الزيادة او التخفيض الزاوية هي اقل من عشر
دقايق كالعيلم وذلك من استقراء جدول التعديل الثاني للقمر ولما كان
القمر في كل شهر يصل الى كل واحد من الاوج والحضيض مرتين ولم يكن في كل
من الدورين اصد وجب ان يوجد غاية الاختلاف بينهما مع غاية
التفاوت بين الزاويتين المذكورتين على الاصلين في منتصف ارباع كل شهر
وليس هذا التفاوت حال كونه واصلا الى الغاية محسوسا في تقويم القمر في
المعمور لاخفاء عليك انه على طريقة صاحب التحفة والطريقة التي ظهرت
ما يكون ابعاد مركز التدوير عن مركز الخارج المشهور متساوية بالتقريب
والا التفاوت بينهما وبين الطريقة التي اختارها المصنف مقدار ملك الابعاد
فان مركز التدوير عن مركز العالم عند كونه على تربيع الاوج الاول مساو
لنصف قطر الخارج المركز على التقديرات الثلث ولو فرض صغيرة وكبيرة
محيطتين على الكبيرة على اختيار وجه المصنف او محيطين على المحيط على اختياره
وجه صاحب التحفة او محيطين على التدوير على اختيار الوجه الذي ظهر لنا
بحيث تتفق نزول مركز التدوير وصعوده بمقدار فضل نصف القطر الخارج
على جذر فضل مربع نصف قطر الخارج على مربع ما بين المركزين في نصف
زمان دورة الخارج لحصل تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركز الخارج
المركز كما هو المطلوب والتفصيل لا يخفى عند التامل بالقياس الى ما ذكر والعلم

انه يمكن احضار الوجه الذي اختاره المصنف لطرح المائل بان نتوهم وحركة الحامل
الموافق المركز وتبعه لحركة الاوج هي لليوم [illegible] حتى ادار [illegible] وبجوزهر
الى خلاف التوالي قدر حركته في يوم وهو [illegible] ما بقي وحركة الطول
ليوم وهي [illegible] متشابهة حول مركز العالم فاذا نقص
منها حركة الشمس ليوم بقوم وهي [illegible] بقي الوسط المسماة بالبعد
حتى فضل حركة الطول ليوم على حركة الشمس ليوم وهي [illegible] ويفرض
اجتماع النيرين بوسطيهما ويفرض ان مركز تدوير القمر على الطرف الاعلى
من قطر منطقة الكبيرة ليكون اجتماعهما في الاوج ويفرض حركة الكبيرة بحيث
يقطع نصف دورتها في زمان تربيع المركز الشمس مع بعدها الوسط وحركة
الصغيرة بحيث يتم دورتها في ذلك الزمان لينتقل مركز التدوير في ذلك
الزمان الى الطرف الادنى من قطر الكبيرة فيكون في تربيعها الوسطى في
الحضيض ثم اذا وصل المركز الى استقبال الشمس بالبعد الوسط صعد الى
الطرف الاعلى من قطر الكبيرة فكان في الاوج واذا وصل الى تربيعها الثاني
نزل الى الطرف الادنى من القطر المذكور فكان في الحضيض ايضا فاذا
عاد المركز الى الاجتماع فقد صعد الى الطرف الاعلى فيكون مركز التدوير
في كل شهر واصلا الى كل واحد من الاوج والحضيض مرتين من غير حاجة الى
الفلك المائل لتحريك الاوج الى خلاف التوالي واما ذلك الجوزهر
فلا بد منه لتحريك تقاطع منطقتي الحامل والممثل فينتظم احوال القمر المذكورة
بهذه الافلاك الممثل الذي هو الجوزهر والحامل الموافق المركز والصغيرة و

الكبيرة

والكبيرة والتدوير فليكتب هذا هو المعنى على طريقة الصدر وستأتي الاشارة
الى وجه آخر في حل تشابه حركة مركز تدوير القمر عند مركز العالم عن قريب ان شاء الله
النور وهذا الوجه الذي يبتني على فرض الصغيرة والكبيرة والحافظة يمكن ان
نفرض في الكواكب العلوية والزهرة حتى يتبين تشابه حركات مراكز
تداويرها حول مراكز معدلات المسير مع تقاربها وتباعدها عن تلك
المراكز كما وجدت بالارصاد والحساب فيجعل قطر منطقة الكرة الصغيرة
بقدر ما بين مركزي الحامل ومعدل المسير وقطر منطقة الكرة الكبيرة ضعف
ذلك ثم نفرض في ثخن الممثل فلكا خارج المركز مركزه مركز معدل
المسير فيكون بعد مركزه عن مركز العالم ضعف بعد مركز الخارج المركز
المشهور عنه ونفرض الكرة الكبيرة بما فيها في ثخن ذلك الفلك الخارج
المركز الذي هو في ثخن الممثل حتى يكون لحركته اي حركة مركز التدوير بتحريك
هذا الخارج المفروض حول مركز المعدل للمسير متشابهة مع تقاربه اليه
وتباعده عنه ويكون ابعاد مركز التدوير عن مركز العالم كما كان بعينه
لحامل المشهور من غير تفاوت يختل به شيء من احوال تلك الكواكب لكن
بشرط ان يكون مركز التدوير على الطرف الاقرب من طرفي الخط
الذي يتردد عليه حال كونه في اوج هذا الخارج المركز كما لا يخفى على
ذي تحصيل صحيح فيحصل الاشكال فيها اي في هذه الكواكب الاربعة بزيادة
ثلث اكر على ما اثبته القوم على المشهور في كل واحد منها وهي الكبيرة
والصغيرة والحافظة فيصير افلاك كل واحد من تلك الكواكب ستة

بعينه اي الوجه

فيكون فلك معدل المسير المجسم بل لخارج المركز الحامل المذكورة في الهيئة المشهورة
وانت تعلم انه لا حاجة الى الحافظة بعد ان فرضت حركة التدوير بحيث يحصل
من اعتبار مقدار حركة الكبيرة فيه الخاصة للعلوية فيصير في افلاك كل واحد من
الكواكب خمسة وايضا انت تعلم بعد اتقان ما تقدم من الاصول انه يمكن
حل اشكال تشابه حركات مراكز تداوير هذه الكواكب حول مراكز معدل
المسير بالطريقتين المذكورتين اللتين احديهما طريقة صاحب التحفة وثانيهما
الطريقة التي تفردت باستخراجها اما على الطريقة الاولى فبزيادة فلك
واحد هو المحيط المذكورة في الفلك الخارج المركز في ثخن الممثل بحيث يكون
بعد مركزه الواقع بين مركزي معدل المسير والخارج المشهور عن مركز الخارج المركز المشهور
نصف البعد بين مركز معدل المسير والخارج المركز المشهور وهذا البعد هو المساوي
لنقطة منتصف المحيط واما حركات حركة الممثل والخارج المركز على حالها و
اما حركة المحيط فهي مساوية لحركة خارج المركز قدرا وجهة في القسم الاعلى
ولهذا وجب ان نفرض تدوير الكوكب في حضيض المحيط حين كونها في الاوج
ليلزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير مع تساوي بعده عن
مركز خارج المركز المشهور تقريبا كما هو المطلوب لا مر في الاصول واما حركة التدوير
الواقعة لكل كوكب من تلك الكواكب فيجعل مساوية للفضل بين حركة
خارج المركز لذلك الكوكب وخاصته بحيث يكون في القسم الاعلى
الى التوالي ان كان الفضل للخاصة كما في الزحل والمشتري والى خلاف
التوالي ان كان الفضل لحركة الحامل كما في المريخ والزهرة ليحصل لجرم

الكوكب

الكوكب مع اعتبار المحيط اياه في القسم الاعلى الى التوالي في حركته المعلومة
له واما على الطريقة التي ظهرت لي فبزيادة فلك واحد وهو خارج المركز المذكور
في الممثل بحيث يكون مركزه بين مركز معدل المسير ومركز الحامل الخارج المركز
المشهور في الممثل بحيث يكون بعده عن هذين المركزين متساويا ومن
وحركة ضعف حركة الحامل الخارج المركز المشهور وموافقة لها في الجهة ونفرض
في ثخن ذلك الخارج المركز فلكا آخر خارج المركز بحيث يكون بعد مركزه عن
مركزه بقدر نصف البعد بين مركزي معدل المسير والحامل المشهور ونفرض التدوير
مركوزا في الخارج المركز المحاط بحيث يكون في اوجه او حضيضه في اول الامر
مع انطباق مركز ذلك الخارج على مركز الحامل المشهور ونفرض حركة ذلك
الخارج المركز مساوية لنصف حركة خارج المركز المحيط ومخالفة لها في الجهة
ليلزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير مع تساوي بعده
عن مركز الخارج المركز المشهور تقريبا كما هو المطلوب لا مر في الاصول ولا حاجة الى
تغير حركة التدوير من هذه الحيثية فيكون لهذه الطريقة مرتبة فضل على طريقة
صاحب التحفة هذا نهاية الكلام في حل شبهة تشابهات من تشابه
حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير في الكواكب الاربعة المذكورة و
اما ما له في عطارد فلما اراد والمصرح ان لا يخالفه فيه صاحب المعتبر في شيء
من الكلام من تشابه حركة الحامل حول مركز معدل المسير مع تساوي ابعاد مركز
التدوير عن مركز الحامل وتشابه حركة المدير حول مركزه واختلاف
الفضل منها بالنسبة الى مركز معدل المسير ولم نظهر له وجه و

بجميع تلك الاحكام ق وانما في عطارد فلم يتيسر بما بعد توهم ذلك كما ينبغي
فان توهم السبب ما نشاء به وكة حول نقطة تركب وكة المكوكب في القرب
البها والبعد عنها تركبا كثيرا كما في وكة مركز تدوير عطارد حول مركز معدل المسير
متعذر وان يسر الله تعالى ذلك الحقيقة بهذا الموضع من الكتاب ان شاء الله تعالى
ولكن حل ذلك الاشكال بان يقال ان وكة الدير يشابه حول مركز
معدل المسير مساوية لربع وكة الحامل اذا اعتبرت نصفها مع ربع وكة الحامل
كما تر بما نه في مبحث الاصول فيبقى فضل لمثله ارباع وكة الحامل على نصف وكة
المدير المتشابه حول مركز معدل المسير مختلفا عنده وهو مساو بالتقريب
لفضل وكة الحامل على تعذر كونها متشابهة عند مركز معدل المسير على وكة
المدير المختلفة عنده مع انه لم يبق لحركة الحامل عند كون مركز التدوير في تثليثي
منتصف اوج المدير اختلاف احد بالنسبة الى مركز معدل المسير كما
ان ليس لها اختلاف عند كون مركز التدوير في اوج المدير ومقابله
والحاصل انه لما كان قطر التدوير المار بالذروة الوسطى ومقابلها على سمت
مركز معدل المسير في هذه المواضع الاربعة اي حين كونه في اوج المدير ومقابله وفي
منتصف ذلك الاوج حكم بطليموس فيه على سمته في جميع المواضع ولهذا الحكم
يتشابه وكة الحامل حوله بل يتشابه فضلها على وكة المدير بالنسبة
اليها حيث لم يلتفت الى اعتبار اختلافه والقدر لو اعتبر بعد الاختلاف مع
وضع تشابه وكة الحامل وحصل مقداره لم يوجد منه ومن الاختلاف
الذي يقتضي كون وكة الحامل مختلفة عند مركز معدل المسير مع تشابه وكة المدير

لعله يعد فرض شيء كم حركت
يكون وره مدر سا ور حركت نصف
حاره حركت حامل
يشه

عنده على ما نرى تفاوت يحس فيه مجموع الامرين يصلح ان يجعل على الحكم
بتشابه وكة الحامل حول مركز معدل المسير فلا حاجة الى اثبات فلك اوج
والقول على هذه الطريقة يمكن طرح المدير بان يجعل وكة الحامل المفروض في تحت
للمثل على مركز المدير الى التوالي مساوية لحركة مركز الشمس ويجعل مركز التدوير
في المحيط بحيث يتم دورتها في نصف زمان دورة الحامل ويجعل حركتها
في القسم الاعلى الى خلاف التوالي وفرض التدوير في المحيط بحيث
يكون بعد مركزه عن مركزها ثلثة اجزاء من اجزاء بنصف القطر الحامل و
يجعل وكة تدوير عطارد بمقدار مجموع وكة خاصة ووكة حامله المشهور اي
ضعف وكة مركز الشمس الى التوالي في القسم الاعلى من التدوير ليحصل من
وضع تلك الافلاك الاربعة ما يحصل من الافلاك الاربعة المشهورة
مع عدم فضل التشبيه وبحل الاشكال المذكور بتقرير الكلام المذكور لا يقال
انما يحل الاشكال المذكور بما ذكر لو كان الارصاد والحساب منحصرة في
زمان كون مركز تدوير عطارد في تثليث اوج المدير او في مقابلة اوجه
وليس كذلك فانه ربما وقعت الارصاد في تربيع اوج المدير ودلت
على ان الذروة الوسطى مع مقابلها اي الحضيض الاوسط محاذيان مركز
معدل المسير لانا نقول لما لم نقل لما لم يمكن الاطلاع على موضع عطارد
الحقيقي كما سيأتي الاشارة اليه في باب اختلاف المنظر
لم يكن لهذا السؤال اعتبار كما لا يخفى واما جعل المحيط من المدير فهو في
غاية اللطافة لكن لا يحل بها الاشكال بل يحتاج الى ما ذكر ما ذكره والحاصل

على ما في المجسطي على ما قال بعض المتأخرين ان بطلميوس لما وجد لعطارد احوالا
مختلفة تابعة لشكلانه من الشمس وهي كالظهور والخفاء والاستقامة
والرجوع والوقوف والسرعة والبطء والتوسط واحوالا مختلفة تابعة لاجزاء
من البروج باعيانها لا ينتقل عنها الا في مدة طويلة وهي كعظم القسي والاجزاء
التي يقع فيها ملك الاحوال وصغرها وتوسطها اسند الصنف الاول
من الاختلاف الى التدوير ولا يمكن اسناده الى الخارج معللا بان
الارصاد شهدت على ان زمان ما بين اسرع سيره واوسطه يكون
ابدا اعظم من زمان ما بين اوسطه واقله وذلك لا يمكن ان يقع على
اصل الخارج لان الامر فيه بالعكس وما قيل عليه من ان الحال ليس كما
قال بطلميوس فان زمان ما بين اسرع السير واوسطه على اصل الخارج
ايضا يكون ابدا اعظم من زمان ما بين اوسطه واقله وما على ذلك بيان
هندسي ليس ههنا موضع بيانه ليس على ما ينبغي فان كلام بطلميوس
ليس الا في الخارج وحده ولا شبهة في ان زمان ما بين اسرع سيره
واوسطه اقل دائما من زمان ما بين اوسط سيره واقله واسند الصنف
الاخير من الاختلاف الى اصل الخارج وفي ذلك الصنف من الاختلاف
يمكن ان يقع على كل واحد من الاصلين الا انه كان اليق واخص باصل
الخارج او وجب اصل التدوير للصنف الاول ثم انه تأمل الاحوال
المتوالية للمرات الجزئية المركبة عن الاختلافين واعتبار البعض بالبعض وجد
البعد الابعد منتقلا في اجزاء البروج انتقال الثوابت ثم انه وجد مجموع

غايتي

غايتي بعديه من الشمس الصباحي والمسائي في الدرجة العاشرة من
التوأمين مساويا للمجموع في عاشرة الدلو فعلم ان موضع الاوج وما يقابله
في منتصف ما بين هذين الموضعين ثم انه رصد البعد المسائي في عاشرة
الحمل والصباحي في عاشرة الميزان فوجد الاول اعظم بكثير من الثاني فعلم ان
الاوج في عاشرة الميزان لا الحمل ثم انه استخرج من مقدار هذين البعدين
المسائي والصباحي منتصف ما بين الاوج وما يقابله وقال لا يمكن
ان يكون هذا المنتصف مركز الحامل والا لكان البعد الحاصل اعظم الابعاد
ولكنهما يوجد اعظم الابعاد في تثليثي الاوج وهما عاشرتا الدلو و
التوأمين فاذن هذا المنتصف مركز المدير الذي يدور حوله مركز الحامل
الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس ليلزم وصول مركز التدوير
الى البعد الاقرب في دورة مرتين ثم انه رصد مجموع غايتي بعديه
الصباحي والمسائي حيث يكون الوسط على تربيع الاوج استخرج
موضع النقطة التي تشابه حركة مركز التدوير عطارد حولها فوجدها
في منتصف ما بين مركزي العالم والمدير على ما تقدم الاشارة اليه سابقا
فانتقض عليه الاشكال من وجهين احدهما تشابه حركة الكوكب حول
نقطة غير مركز مداره وتبدل اوضاعها بالنسبة الى مركز المدير بالانطباق
عليه ثم الافتراق عنه الى ان يبعد عنه قدرا ما ثم العود الى الانطباق
وثانيهما لزوم الاختلاف في حركة المركز اعني الحركة التي يبعد بها مركز
التدوير عن اوج المدير الى التوالي كل يوم بقدر مركز الشمس وذلك

لان حركة حاملة متشابهة حول مركز المعدل المسير وحركة المدير متشابهة حول
مركزه فان انفصل منهما وهو حركة مركزه ولا يكون متشابها حول مركز المعدل
المسير مع وجوب تشابهه حوله كما شهدت به الارصاد واتفق الجمهور عليه
كما ذهب اليه بعض المتاخرين وانا لما تاملت في كلامه على التقدير المذكور
ارتفع نقاب الحجاب بعناية الله تعالى من الوجوه الخمسة التي توافق الاصول
وتطابق الارصاد واندفع بها الاشكال الذي هو للعقلاء الداء العضال
احدها هو ان يفرض مركز التدوير حين كونه في البعد الابعد في ذروة صغيرة
بعد مركزه عن مركزها جزء ونصف جزء تقريبا باجزاء نصف قطر الحامل
المشهور لعطارد ويكون ستين جزءا باعتبارها ويفرض الصغيرة في ذروة
كبيرة بعد مركزها عن مركز الصغيرة مثل المقدار المذكور ايضا ثم يفرض الكبيرة
في اوج لخارج المركز المفروض على مركز بحيث يكون في الوقت المذكور
بعده عن مركز العالم ستة اجزاء من اجزاء نصف قطر الحامل ا
المشهور وهو مركز المدير فيكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم
تسعة وستون جزءا من الاجزاء المذكورة في ذلك الوقت ثم
يفرض ذلك لخارج المركز في ثخن لخارج المركز الاخر الذي مركزه نقطة
بعدها عن مركز العالم اربعة اجزاء ونصف جزء من الاجزاء المذكورة
وهي منتصف ما بين مركزي المدير المشهور ومعدل المسير ثم يفرض هذا الخارج
في ثخن الممثل الذي هو الموافق المركز ويفرض عطارد في التدوير على النهج
المشهور فيثبت لعطارد لاجل حل الاشكال معدل المسير ستة افلاك

الحل الاول لشك عطارد
من حضرة [illegible]

على النهج المذكور واما حركاتها فحركة الممثل على ما هو المشهور وحركة لخارج المحاط
يفرضها الى خلاف التوالي مساوية لحركة المدير المشهورة وحركة لخارج
المحيط يفرضها الى التوالي مساوية لضعف حركة المدير المشهورة و
حركة الكبيرة يفرضها مساوية لحركة لخارج المركز المحيط وحركة الصغيرة
يفرضها مساوية لضعف حركة الكبيرة في جهة مخالفة لها وحركة التدوير الذي
فيه عطارد يفرضها بمقدار مجموع خاصته وحركة الكبيرة ان فرض حركة
الكبيرة موافقة في الجهة لخاصته التي هي في القسم الاعلى من التدوير الى التوالي
او بمقدار الفضل من خاصته وحركة الكبيرة ان فرض حركة الكبيرة مخالفة في الجهة
لحركة التدوير المشهورة وهي خاصته ليحصل على التقديرين الخاصة المعلومة
لعطارد بحيث يكون في القسم الاعلى الى التوالي ولا يخفى عليك بعد فرض
الامور المذكورة انه اذا تحرك مركز تدوير عطارد بالخارج المركز المحيط نصف
دور وصل مركز الخارج المركز المحاط الى مركز معدل المسير وتحرك بالخارج
المركز المحاط ربع الدور ووصل مركز التدوير الى تربيع اوج المدير المشهور
الوسطى ونزل مركز التدوير ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة بواسطة
حركتي الصغيرة والكبيرة فيبقى البعد ح بين مركزي التدوير ومعدل المسير
سبعة وخمسين جزءا كما اعتبره الجمهور ويكون البعد بين مركزي التدوير و
العالم بقدر جذر مجموع مربعي سبعة وخمسين جزءا وثلثة اجزاء كما
هو المعتبر عندهم واذا تحرك مركز التدوير بحركة لخارج المركز المحاط ربعا
اخر تم دوره لخارج المركز المحيط ووصل مركز لخارج المركز المحاط الى

مركز المدير المشهور كما كان في مبدأ الحركة وصعد مركز التدوير الى موضعه الذي كان
في ابتدائها وكان البعد بين مركزي الخارج المركز الحائط والتدوير ثلثة
وستون جزءا فبقي البعد بين مركزي معدل المسير والتدوير خمسين
جزءا كما وجد بالارصاد فينطبق مركز الحامل المتوهم على مركز معدل المسير ويكون
البعد بين مركزي التدوير والعالم سبعة وخمسين جزءا فانها مات الابعاد
على ما وجدت بالارصاد اما البعد الابعد ومقابلة وبعد التربيع فظاهر
واما بعد التثليث وهو ستة وخمسون جزءا ونصف جزء ونصف عشر
جزء وهو اقصر الابعاد فلاستلزام كون بعد مقابل البعد الابعد ما ذكر كون بعد
التثليث كذلك فتأمل ذلك فانه وجه في غاية اللطافة وثانيها ان الحل الثاني
يفرض مركز التدوير حين كونه في البعد الابعد في ذروة صغيرة صغرى بعد مركزه
عن مركزها جزء ونصف باجزاء نصف قطر الحامل المشهور لعطارد ويكون
ستين جزءا باعتبارها ويفرض الصغيرة الصغرى في ذروة كبيرة
صغرى بعد مركزها عن مركز الصغيرة الصغرى مثل المقدار المذكور ايضا
ثم يفرض الكبيرة الصغرى في ذروة كبيرة كبرى بحيث يكون البعد بين
مركزيهما المقدار المذكور ايضا ثم يفرض الصغيرة الكبرى في ذروة كبيرة
كبرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما البعد المذكور اي جزء ونصف
جزء من الاجزاء المذكورة فيكون البعد بين مركز التدوير ومركز الكبيرة
الكبرى ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة ثم يفرض نصف قطر الكبيرة
الكبرى مركزة في ثخن فلك خارج المركز بحيث يكون مركزه مركز معدل

المسير

المسير لعطارد ويكون بعد مركزه الكبيرة الكبرى عن مركز معدل المسير ما
لنصف قطر الحامل المشهور فيكون البعد بين مركز التدوير ومركز معدل
المسير ستة وستون جزءا من الاجزاء المذكورة حين كون مركز التدوير
في الاوج وبين مركز التدوير ومركز العالم تسعة وستين جزءا منها ثم
يفرض فلك الخارج المركز في ثخن الممثل على الرسم المشهور واما الحركات
فيفرض حركة الممثل على النحو المشهور وحركة الخارج المركز المفروض على
مركز معدل المسير بمقدار الفضل وحركة مركز التدوير الى التوالي على حركة اوج الحامل
بالمدير المشهور اي بمقدار حركة مركز الشمس بالخارج وحركة الكبيرة الكبرى
ومخالفة لها في الجهة ويفرض حركة الكبيرة الكبرى الصغرى بمقدار ثلثة امثال
حركة الكبيرة الكبرى ان فرضا متوافقتين في الجهة او مساوية لها ان
فرضتا مختلفتين في الجهة وحركة الصغيرة الصغرى ضعفا لحركة ا
لكبيرة الصغرى ومخالفة لها في الجهة ويفرض حركة مدير عطارد بمقدار
مجموع خاصته وحركة الكبيرة الصغرى ان فرض حركة الكبيرة الصغرى
موافقة لخاصة التدوير في الجهة او بمقدار الفضل بين خاصته وحركة الكبيرة الصغرى
ان فرضا مختلفين في الجهة ولا يخفى عليك بعد فرض الامور المذكورة انه اذا تحرك
مركز مدير عطارد بالخارج المركز المذكور على مركز معدل المسير ربعا ووصل
الى تربيع اوج المدير المشهور الوسطى نزل مركز التدوير ستة اجزاء من
الاجزاء المذكورة بواسطة الصغيرتين وبسبب [illegible] بقي البعد ح بين مركز التدوير
ومركز معدل المسير سبعة وخمسين جزءا كما اعتبره الجمهور ويكون البعد بين مركز

التدوير ومركز العالم بقدر جذر مجموع مربعي سبعة وخمسين جزءا وثلثة اجزاء تقريبا
واذا تحرك مركز التدوير بخارج المركز المذكور ربع الدور ووصل الى حضيض ذلك
الخارج نزل مركز الكبيرة الصغرى بواسطة الكبيرتين بستة اجزاء وصعد مركز
التدوير بالصغيرتين تمام الخط الذي يرد عليه مركز التدوير اي وصل الى الطرف
الاسفل كما كان في اول الفرض فيكون البعد بين مركز التدوير ومركز معدل
المسير ستين جزءا من اجزاء نصف قطر الحامل فينطبق مركز الحامل المتوهم
على مركز معدل المسير ويكون البعد بين مركز التدوير ومركز العالم سبعة وخمسين
جزءا من الاجزاء المذكورة فامهات الابعاد عن مركز العالم على ما وجدت
بالرصد واما البعد الابعد في مقابلة وبعد التربيع فلما مر واما بعد التثليث فهو
خمسة وخمسون جزءا ونصف جزء ونصف جزء وهو اقرب الابعاد فلا يستلزم
كون بعد مقابل البعد الابعد ما ذكر كون بعد التثليث كذلك ومن
لم يتنبه لذلك المقدار من الكلام فليرجع الى ان جميع البرهان الذي
سنذكر ان شاء الله العزيز وانه الكفي على احد الفرض المذكور ثانيا
وكة مركز التدوير التي هي بعض وكة الحامل المشهور على وكة المدير المشهورة
مركز معدل المسير لو من الخارج المركز متحركا بذلك المقدار حول مركز معدل المسير
ولا في ان اعلى طرف الخط الذي يرد عليه مركز الكبيرة الصغرى بواسطة
الكبيرتين هو بمنزلة اوج المدير المشهور واسفلها بمنزلة حضيض المدير ولا في ان اعلى
طرفي الخط الذي يرد عليه مركز التدوير بواسطة الصغيرتين بمنزلة اوج المدير
الحامل المشهور واسفلها بمنزلة حضيض الحامل في تربيع اوج المدير كما هو المقرر

المشهور

المشهور وان يكون في اوج الحامل في مقابلة اوج المدير فلا يكون لمركز التدوير تغيرات
البعد الابعد بل انما يكون له ذلك في تثليثي اوج المدير بحسب التقييد بكثرة
الحضيض واليه يلزم على الوجه المذكور تبدل اوضاع نقطة تساوي الابعاد مركز
مدير عطارد بالنسبة اليها بالقياس الى مركز معدل المسير بحسب وربما في غاية
البعد عنه على بعد ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة حين كون مركز التدوير في
اوج المدير وبانطباقها عليه حين كون مركز التدوير في حضيض المدير بحسب وربما يكون
ثلثة اجزاء في تثليثي اوج المدير فان قيل استلزام الوجه المذكور
لكون بعد التثليث اقل من بعد المقابلة وكونه خمسة وخمسين جزءا ونصفا ونصف
عشر جزء كما وجده القوم مما لا بد من بيان شاف قلت قد ظهر مما
تقدم ان بعد مركز تربيع عن مركز معدل المسير سبعة وخمسون جزءا
حين كونه في تربيع اوج المدير واذا تحرك مركز التدوير بالخارج المركز المذكور بعد
التربيع بنصف سدس الدور ووصل الى تثليث اوج المدير نزل مركز
التدوير جزءا ونصف جزء بواسطة نزول مركز الكبيرة الصغرى بالكبيرتين
وصعد مركز التدوير بالصغيرتين في ذلك الوقت جزءا ونصف جزء ايضا
ليظهر ذلك لمن تأمل في اصل الصغيرة والكبيرة كما نبهت عليه في
فصل الاصول فيبقى البعد بين مركز معدل المسير ومركز التدوير في التثليث
المذكور سبعة وخمسين جزءا كما وجد بالرصد فيكون البعد بين مركز العالم
ومركز التدوير لكونه وترا لحادة اصغر من البعد بين مركز التدوير ومركز
معدل المسير لكونه وتر المنفرجة فيكون اصغر ايضا من بعد المقابلة الذي هو

سبعة وخمسون جزءا ويستخرج بالحساب المقرر للمقدار المذكور فظهر
بما ذكر آنفا وسابقا انه يلزم من الوجه المذكور ان مركز التدوير بعد مفارقته
عن اوج الدير وحركته نحو حضيضه ازداد بعده عن مركز العالم لا الانتقاص الا ان
يصير مساويا بالبعد المقابلة اى سبعة وخمسين جزءا وهو انما يكون بعد التربيع
الاول بقليل ثم ينتقص الى ان ينتهى الى البعد الاقرب فى التثليث
المذكور ثم ياخذ فى الازدياد الى ان يصل الى مقابلة اوج الدير فى النقصان
الى التثليث الاول فى الزيادة الى مقاربة اوج الدير كما هو مذكور فى المجسطى فقد
انحل بحمد الله وحسن توفيقه والهام الحق بتحقيقه اشكال معدل مسير عطارد

الحل الثانى

بهذا الوجه ايضا وثانيها هو ان يفرض مركز مدير عطارد حين كونه فى البعد الابعد
على ذروة محيطة يكون بعد مركزه عن مركزها جزءا ونصف جزء من اجزاء
نصف قطر الحامل المشهور ثم يفرض مركز المحيط على ذروة صغيرة يكون
البعد من مركزيهما جزءا ونصف جزء من الاجزاء المذكورة ويفرض
مركز الصغيرة على ذروة كبيرة يكون البعد من مركزيها مثل
المقدار المذكور ايضا ثم يفرض الكبيرة فى اوج خارج مركز بعد مركزه عن مركز
معدل مسير عطارد جزءا ونصف جزء من الاجزاء المذكورة اى يكون
مركزه على منتصف البعد الواصل بين مركزى المدار المشهور ومعدل المسير
ثم يفرض لخارج المركز فى المثل على الرسم المشهور واما الحركات فحركتا
المثل ولخارج المركز كما مر فى الوجه المذكور آنفا واما حركة الكبيرة فيفرضها
ضعف حركة لخارج المركز وفى جهته موافقة لها فى القسم الاعلى واما حركة

الصغيرة فيفرضها ضعف الحركة الكبيرة ومخالفة لها فى جهته واما حركة المحيط فيفرضها
مساوية لمجموع حركتى لخارج المركز والكبيرة وفى جهته موافقة لحركة لخارج المركز
فى القسم الاعلى واما حركة التدوير فيفرضها مساوية لفضل الحاجة على حركة مركز
التدوير وفى جهته موافقة لحركة لخارج المركز فى القسم الاعلى كما هو المشهور وخفاء
فى انه يلزم من حركة المحيط على فرض الافلاك على النحو المذكور ثبات حركة مركز
التدوير حول مركز معدل المسير واما صحة الابعاد فلانه اذا تحرك مركز المحيط
ربعا عن منطقة لخارج المركز ووصل الى مربع البعد الابعد تحرك مركز المحيط
تمام لخط الذى يرد عليه ومقداره ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة و
بقى البعد بين مركز المحيط ومركز لخارج المركز المذكور سبعة وخمسين جزءا من الاجزاء
المذكورة فيكون البعد بين مركز التدوير الذى تحرك ايضا ربعا من منطقة
المحيط فى ذلك الوقت وبين مركز معدل المسير سبعة وخمسين جزءا
ايضا موافقا لما اعتبره الجمهور ويكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم
بمقدار جذر مجموع مربعى سبعة وخمسين جزءا وثلثة اجزاء واذا تحرك مركز المحيط
نصف من منطقة لخارج المركز ووصل الى مقابلة البعد الابعد صعد مركز
المحيط تمام لخط الذى يرد عليه وهو ستة اجزاء فيصير البعد بين ذروة
المحيط ومركز لخارج المركز اربعة وستين جزءا ونصف جزء وقد نزل
مركز التدوير بالمحيط من ذروتها الى حضيضها بمقدار ثلثة اجزاء فبقى البعد بين
مركز التدوير ومركز لخارج المركز احدا وستين جزءا ونصف جزء فيكون
البعد بين مركز معدل المسير ومركز التدوير ستين جزءا والبعد بين مركز التدوير

ومركز العالم سبعة وخمسين جزءاً او كما هو للطلع وان بعد التثليث عن مركز العالم

ونحوسته وخمسون جزءا او نصف جزء ونصف عشرة جزء فلاستلزام

كون المقابلة ما ذكر كون بعد التثليث كذلك انا نرى ولهذا الوجه فصيل قال الا م

فيتحلل بفضل الله تعالى بهذا الوجه ايضا اشكال معدل مسير عطارد ولبعض المتأخرين

في حل هذا الاشكال وجه آخر وهو ان يفرض مركز مدير عطارد على ذروة الحل الرابع

محيطة صغرى نصف قطرها جزء او نصف ومركز المحيطة على ذروة محيطة

كبرى نصف قطرها ايضا جزء ونصف جزء ومركز المحيطة الكبرى على اوج

الحامل على بعد جزء ونصف من مركز المدير في جهة اوجه ومركز المدير على ابعد

اجزاء ونصف جزء من مركز العالم كل ذلك بانه نصف قطر الحامل ستون

فاذا فرض حركة المدير الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس

وحركة الحامل الى التوالي بقدر ضعفها وحركة المحيطة الكبرى موافقة لحركة الحامل

قدرا وجهة في النصف الاعلى لزم تشابه حركة مركز المحيطة الصغرى حول

مركز المدير وتساوي الابعاد بالنسبة الى النقطة بعدها عن مركز العالم

في جهة اوج الحامل ابعد مركز الحامل عن مركز المدير لا تبين في اصل المحيطة فمركز

الصغرى يتحرك بمجموع حركتي المحيطة الكبرى والحامل على دائرة مساوية

لمنطقة الحامل تحرك مركزها بحركة المدير حول مركزه على بعد نصف قطره

ثلثة اجزاء ثم اذا فرض حركة المحيطة الصغرى الى خلاف التوالي في النصف

الاعلى بقدر ضعف حركة مركزها المتشابهة حول مركز المدير الى التوالي

على حركة المدير الى خلافه اي بقدر حركة مركز الشمس لزم تشابه حركة مركز التدوير

حول مركز المعدل المسير لا تبين في اصل المحيط ولا يقدح في اجزاء برهان

اصل المحيطة هناك تقارب مركز المحيطة الى مركز المدير وتباعده عنه دائم

تحرك مركز التدوير على محيط دائرة مساوية لمنطقة الحامل بالتقريب تحرك

مركزها الى خلاف التوالي بقدر حركة المدير على بعد مركزه نقطة بعدها

عن مركز المدير في جانب اوجه جزء ونصف اي مركز المدير عند الجمهور و

بيانه انه لو فرض على منطقة المحيط الصغرى نقطة تحركت عليها بقدر حركة

مركز التدوير في خلاف جهتها ويكون معه عند وصوله الى ذروة

المحيطة الصغرى او حضيضها كان تلك النقطة ملازمة لمحيطة تلك الدائرة

كما دل عليه البرهان الهندسي ومركز التدوير عند كونه في اوج المدير او

حضيضه على محيط تلك الدائرة وفي غير هذين الوضعين يخرج عنه لكن

لا يخرج الا بقدر يسير غايته عند وصوله الى تربيع الاوج الوسطى وغاية

خروجه بمقدار ربع دقائق وذلك لان الخط الواصل بين مركز تلك

الدائرة ومركز التدوير يقوى ابدا على نصف قطر تلك الدائرة وثلثة

اجزاء من اجزائه والجمهور مع فرضهم مركز التدوير ملازما لمنطقة الحامل المتحرك

لمركز اعتبروا في حساب ابعاد عطارد بعد مركز التدوير عن مركز

المعدل المسير عند وصوله الى تربيع الاوج الوسطى مقدار سبعة وخمسين جزءاً

او ثلثة اجزاء كانها على هذا الاصل كذلك ويلزم ان يكون بعده عن

مركز الحامل ستين جزءا واربع دقائق موافقا لما يلزم من هذا الاصل

ولا يخالف ما هو المشهور عند الجمهور بشيء وعلى هذا الوجه ايضا يجب ان

بفرض حركة التدوير وهي لخاصته بقدر فضل لخاصته على حركة مركز التدوير الى التوالي
وقد نقلها صاحب هذا الوجه وانت خبير بانه في اثبات فضل المتممين والمناطق
بحسب الوجه المذكورة التي هي من نتائج الله تعالى فهي اولى لاختيار ثم اللائق
هو احد من الوجهين اللذين هما الاول والثالث فاختر منهما ما شئت والاولى
اختيار الثالث والوارد عليه ولصاحب التحفة وجه في حل هذا الاشكال قد ذكره
بعد ذكر الوجوه المتعددة المخيلة المختلفة واختاره وتفاوته وهو ان يفرض
الحامل على مركز المدير وليطرح المدير اذ لا حاجة اليه فيجعل حركة الحامل على مركز الكل
على التوالي مساوية لحركة مركز الشمس ويفرض التدوير في ذروة المحيطة
التي تقتضي تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير حين كونه مركز التدوير في
البعد الابعد ويجعل حركة المحيطة مساوية لحركة مركز الشمس اليه وموافقة لجهة حركة الحامل
في القسم الاعلى ثم يفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة الصغرى بحيث
يكون محيطة على المحيطة ويسهل نزول مركز المحيطة لستة اجزاء من اجزاء نصف
قطر الحامل ويصعد تلك الاجزاء في نصف دورة الحامل ويجعل حركة الصغيرة
امثال حركة الحامل حركة الكبيرة ضعفا لحركة الحامل وحركة الحافظة مساوية
لحركة الكبيرة موافقة لها في الجهة ثم يفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة الكبرى
محيطة على الكبيرة الصغرى بحيث يصعد بسببها مركز الكبيرة الصغرى
ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة في نصف زمان دورة الحامل وينزلها
في النصف الآخر ويفرض مركز المحيطة على ذروة الكبيرة الصغرى حين كون مركز
التدوير في البعد ومركز الكبيرة الصغرى على حضيض الكبيرة الكبرى في الوضع بدالاه

المذكورة

المذكورة فاذا تحرك مركز المحيطة بالحامل ربعا ووصل الى تربيع الاوج نزل
مركز المحيطة ستة اجزاء بواسطة الصغريات وصعد ثلثة اجزاء بواسطة الكبريات
وبقي البعد بينه وبين مركز الحامل المجسم سبعة وخمسين جزءا اذ البعد بينهما ستون جزءا
حين كون مركز المحيطة في الاوج وقد نزل في نزل الاوج ثلثة اجزاء
ويكون بعد مركز التدوير عن مركز المعدل المسير مثله وعن مركز العالم
زيادة ثلث وربع جزء لزيادة مربعه على مربع الاول بمربع ما بين مركز
العالم والمعدل المسير واذا تحرك مركز المحيطة ربعا آخر ووصل الى الحضيض
الخارج المجسم قد صعد مركز المحيطة تمام الخط الذي تردد عليه وهو ستة اجزاء
فيكون البعد بين مركز المحيطة ومركز الحامل المجسم اي مركز المدير المشهور ستة
وستون جزءا من اجزاء قطر الحامل فيكون البعد بين مركز المحيطة وبين
مركز معدل المسير ستين جزءا والبعد بينه وبين مركز العالم سبعة وخمسين جزءا
فانتهت الابعاد عن مركز العالم على ما وجدت بالارصاد اما الابعاد
المقابلة والمقارنة والتربيع فلما مر واما بعد التثليث وهو خمسة وخمسون
جزءا ونصف ونصف عشر جزء بالتقريب وهو اقصر الابعاد فلاستلزام
كون بعد المقابلة ما ذكرنا كون بعد التثليث كذلك فهذا الوجه وان انحل به
اشكال معدل المسير عطارد ولكن فيه زيادة فضل لان فيه اثبات عشرة
افلاك مع الممثل واثبات ثمانية افلاك ان طرحت الحافظتان
بالتصرف في حركات المحيطة والصغريين وفي الوجوه المذكورة اثبات سبعة
افلاك او ستة افلاك مع الممثل وليعلم هذا فان قلت هذا الوجه

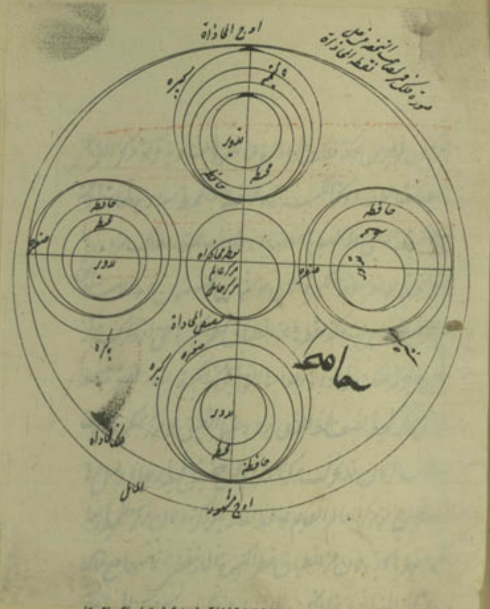
انما يصح اذا كان مقتضى الاحيا د تشابه فضل حركة الحامل على حركة
المدير عند مركز المعدل المسير كما حكم به صاحب التحفة وبعض المتأخرين على ما مر الاشارة
اليه واما اذا كان مقتضى الاحيا د انما هو تشابه حركة الحامل عند مركز معدل
المسير لا الفضل المذكور كما هو مذكور في المجسطي ومقرر عند المصنف على ما مر الاشارة
اليه في اصل الكتاب فلا ينحل الاشكال فيه بالوجوه المذكورة بل انما يندفع
بما ذكرنا ولا من ان الحكم بتشابه حركة الحامل عند مركز معدل المسير انما نشأ
من تشابهها في المواضع الاربعة المذكورة اعني البعد الابعد ومقابلته والبعدين
الاوسطين قلت ادعى صاحب التحفة ان البرهان المذكور في المجسطي انما يدل
على تشابه الفضل عند مركز معدل المسير وكون قطر التدوير المار بالذروة
الوسطى محاذيا له وذلك لانه اخرج عمودا من مركز التدوير عند تربيع اوج
المدير على خط المار بالبعد الابعد ومقابله واستخرج منه مقدار البعد عن
مركز العالم فوجد في منتصف ما بين مركزي المدير والعالم وهو النقطة التي
تبتنى الفضل عندها واما الحكم بتشابه حركة الحامل عند مركز معدل المسير فهو
انما نشأ من تشابهها عنده في المواضع الاربعة اي البعد الابعد ومقابلته
وتثليثي اوج المدير مع تحقق تشابه الفضل عنده وعلى هذا اندفع ما
ذكره المص فيما سبق من قوله ويلزم من كون حركتي المدير والحامل حول نقطتين
مختلفتين اختلاف لم يذكر في حركة مركز التدوير المركبة عنهما وبالجملة
بناء على ما ذكره المص في المجسطي من تشابه حركة الحامل عند مركز معدل
المسير كما يعلم من المجسطي يكون الوجه في حل هذا الاشكال انما هو الوجه

الاخير

الاخير الذي استنبط صاحب التحفة من تشابه الفضل وهو المختار
بكون الوجه فيه هو احد من الوجهين المذكورين اللذين هما الاول والثاني
من الوجوه التي هي من منايح الله تعالى علي فالحمد لله على افضاله والصلوة
على محمد واله بل انما ينحل بمعونة الاصل الثالث المذكور الذي بازاء الاصلين
اللذين استنبطهما المص وصاحب التحفة وهو ان يفرض بعد فرض الممثل
وفرض خارج المركز على مركز معدل المسير تحت الممثل خارج مركز آخر في تحت
ذلك الخارج المركز على مركز المدير ويفرض حركة الممثل على الوجه المشهور
وحركة الخارج المركز المحيط الذي على مركز معدل المسير متحركا الى التوالي
بمقدار حركة الحامل وهو ضعف مركز الشمس ويفرض الخارج المركز المحاط الذي على
مركز المدير متحركا الى خلاف التوالي بمقدار نصف حركة الحامل وهو مثل
مركز الشمس ثم يفرض مركز تدوير عطارد المشهور على ذروة مدوير يسمى بالصغيرة
بحيث يكون البعد بين مركزي التدوير وهذه الصغيرة جزءا ونصف جزء
من اجزاء نصف قطر الحامل ويفرض مركز الصغيرة على ذروة كرة مسماة با
الكبيرة بحيث يكون البعد بين مركزيهما المقدار المذكور من الاجزاء
المذكورة ويفرض حركة الصغيرة مساوية لضعف حركة الحامل وحركة
الكبيرة مساوية لنصف حركة الصغيرة ومخالفة لها في الجهة ويفرض حركة
الصغيرة بحيث يكون في القسم الاعلى على خلاف التوالي ثم يفرض حركة
التدوير المشهور مساوية لمجموع حركة الكبيرة اي مركز الشمس وحركة الحامل ليحصل
الخاصة المطلوبة لعطارد والصغيرة التدوير بقدر حركة الكبيرة دائما في نقط

محاذاة القمر فقد قال بعض اهل هذا العلم ينبغي ان يثبت فلك اخر للقمر
يكون ملك المنطقة مركزه ليحاذي قطر التدوير الار بالذروة والحضيض الاوسطين
لحركة ذلك الفلك دائما نحو مركزه ولم يبين هذا القايل كيفية ملك الحركة
على وجه لايخل بالحركات الموجودة للقمر مع انه لابد في هذا البيان لنظهر جهة
انه كيف يحاذي ذلك القطر مركزه مع تشابه حركة التدوير عند مركز العالم وتساوي
البعاد عن مركز الحامل المشهور ولم يبين ايضا احد غيره كيفية تلك الحركات على الوجه
الصحيح الى هذا الآن واما صاحب التحفة فقد تشمر لبيانها وذكر وجوها متعددة و
الطلبها ثم اسهر عينه متفكرا في حركات القمر في الطول والعرض متضرعا الى بديع
السموات والارض حتى ذكر وجها قد تفاوت به وهو ان العرض بحاله والمايل على
الرسم المشهور وفي ثخن المايل فلك المحاذاة على نقطتها وهي مركزه بحيث يماس
محدبه محدب المايل على نقطة مسماة باوج المحاذاة ومقعره مقعره على نقطة مقابلة
للاولى مسماة بحضيض المحاذاة وعلى هذا الحضيض كبيرة يماس سطحها سطح
فلك المحاذاة وفيها صغيرة بعد مركزها عن مركز الكبيرة خمسة عشر جزءا وثمانية
وعشرون دقيقة ونصف مماسة للكبيرة على الذروة وفيها حافظة بعد مركزها
عن مركز الصغيرة كبعد مركز الصغيرة عن مركز الكبيرة مماسة للصغيرة على نقطة تماس
الكبيرة وعلى مركز الحافظة وهو على ذروة منطقة الكبيرة المحيطة وعلى حضيض
منطقة المحيطة مركز التدوير ولكن البعد بينه وبين مركز المحيطة بقدر ما بين المركزين
وهو عشر اجزاء وتسع عشرة دقيقة فيكون مركز التدوير على اوج المتوهم
بالضرورة لكون بعده عن مركز العالم بقدر نصف قطر الحامل المتوهم وما بين

الكرن



... حول مركز المحاذاة والمحاذاة وحركة مركز التدوير حول العالم بهذه الحركة لما
تبين في اصل المحيطة يكون حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم ثم اذا
تحرك مركز الكبيرة ربعا آخر الى التوالي يكون الكبيرة قد تحركت نصفا
والصغيرة دورة يكون مركز المحيطة قد نزل تمام الخط الذي يزيد عليه وصل
الى حضيض منطقة الكبيرة ومركز التدوير قد تحرك ربعا آخر ووصل الى ذروة
منطقة المحيطة وهناك حضيض المتوهم وعلى هذا يلزم جميع ما وجد بالرصد
من غير اخلال بشيء من احوال القمر اما محاذاة قطر التدوير لنقطة المحاذاة
فلانها مركز فلكه المحرك له واما كون التفاوت بين بعد مركز التدوير



مهر

عالم

مددة و

التسع

الطلها ثم اسهر عيه ... حرعا الرابع

السموات والارض حتى ذكر وجه ... العرض محور زهرو الماين علي

الرسم المشهور وفي بحث المايل فلك المحاذاة على سطحها وحي مركزه بحيث يماس

محدبه محدب المايل على نقطه مسماة باوج المحاذاة ومقعره مقعره على نقطة مقابلة

للاولى مسماة بحضيض المحاذاة وعلى هذا الحضيض كبيرة يماس سطحها سطح

فلك المحاذاة وفيها صغيرة بعد مركزها عن مركز الكبيرة خمسة عشر جزءا واحد

وعشرون دقيقة ونصف مماسة للكبيرة على الذروة وفيها حافظة بعد مركزها

عن مركز الصغيرة كبعد مركز الصغيرة عن مركز الكبيرة مماسة للصغيرة على نقطة تماسها

للكبيرة وعلى مركز الحافظة وهو على ذروة منطقة الكبيرة المحيطة وعلى حضيض

منطقة المحيطة مركز التدوير ولكن البعد بينه وبين مركز المحيطة بقدر ما بين المركزين

وهو عشر اجزاء وتسع عشرة دقيقة فيكون مركز التدوير على اوج المتوهم

بالضرورة لكون بعده عن مركز العالم بقدر نصف قطر الحامل المتوهم وما بين

الكرن

للمركزين ثم نفرض حركة فلك المحاذاة الى التوالي مساوية لحركة مركز القمر عن

البعد المضاعف وحركة الكبيرة والحافظة والمحيطة مساوية لها قدرا وجهة

في النصف الاعلى وحركة الصغيرة ضعفها وفي خلاف جهتها ولذلك تتردد دايما

مركز المحيطة على قطر منطقة الكبيرة الذي هو اثنان وستون جزءا الا ست دقايق

بين طرفيه غير زايل عنه وكذا قطرها عن انطباق قطر الكبيرة حتى اذا تحرك مركز

الكبيرة بحركة فلك المحاذاة ربعا الى التوالي بحركة الكبيرة ربعا والصغيرة نصفا

ونزل مركز المحيطة نصف الخط الذي يتردد عليه وانطبق على مركز الكبيرة ويكون

في ذلك الزمان قد تحرك مركز التدوير عن حضيض المحيطة ربعا ووصل الى

الخط الخارج من مركز العالم القايم على الخط المار بالمراكز ولان مركز المحيطة ربعا

وكذا قطرها لا يزول عن انطباق قطر الكبيرة الا بنقطتي تماسهما مع فلك

المحاذاة المنطبق على قطر فلك المحاذاة وانما يكون حركة مركز المحيطة متشابهة

حول مركز المحاذاة والمساواة وحركة مركز التدوير حول العالم لهذه الحركة لما

تبين في اصل المحيطة يكون حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم ثم اذا

تحرك مركز الكبيرة ربعا آخر الى التوالي يكون الكبيرة قد تحركت نصفا

والصغيرة دورة ويكون مركز المحيطة قد نزل تمام الخط الذي يتردد عليه ووصل

الى حضيض منطقة الكبيرة ومركز التدوير قد تحرك ربعا آخر ووصل الى ذروة

منطقة المحيطة وهناك حضيض المتوهم وعلى هذا يلزم جميع ما وجد بالرصد

من غير اخلال بشيء من احوال القمر اما محاذاة قطر التدوير لنقطة المحاذاة

فلانها مركز فلكه المحرك له واما كون التفاوت بين بعد مركز التدوير

وقربه من مركز العالم بقدر ضعف ما بين المركزين ويساوي بعده عن
مركز الحامل فلان مركز التدوير اما عليه كما في الاوج والحضيض واما قريب من
محيطه كما في باقي دورته واما عدم تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة المحاذاة
وعدم تساوي بعده عنها وان كان الواجب ذلك لكون فلك
المحاذاة هو المتحرك له فلاقتضاء المحيط التشابه بالنسبة الى مركز العالم
واقتضائها ايضا مع الكبيرة والصغيرة اختلاف بعد مركز التدوير عن مركز فلك
المحاذاة ثم قال بعد ما ذكر فقد انحل بحمد الله وحسن توفيقه والهام الحق بتحقيق
جميع الاشكالات الواردة على القمر اما اشكال المحاذاة الذي اجمع
الجمهور على انه علة في المحالات فبفرض الخارج على مركز المحاذاة واما اشكال
التشابه حول مركز العالم فبفرض المحيط واما تساوي البعد تقريبا من مركز الخارج
للمتوهم فبفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة وهذا الوجه العذب الذي كان
شفاء هذا الداء العضال الذي اعيا الاوايل والاواخر واعوز فهم
خبرة عليه ثم قال ولا يخفى على الاذهان السليمة والطبايع المستقيمة ان
ادراك مثل هذا الامر الجليل ابعد من القوى البشرية بغياض السحر و
بحار الافكار انتهى كلامه واقول ان المحيط كما يقتضي تشابه حركة مركز
التدوير حول مركز العالم يوجب اسفال محاذاة قطر التدوير من نقطة المحاذاة
الى مركز العالم لانه على هذا الاصل يجب ان يفرض حركة التدوير مساوية
لمجموع حركة المحيط والحاملة كما ذكره في التحفة في حركات القمر فيكون التشابه
والمحاذاة كلاهما عند مركز العالم وبذلك يسقط الوجه المذكور عن درجة

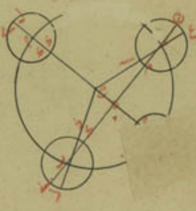
الاعتبار

الاعتبار وليرجع الى ما في الكتاب فنقول وانا اقول كما توهم انقطار تداوير
الكواكب لحركة المارة بالذروة والحضيضات ميول عرضية يخرج بها سطوح
مناطق تداويرها عن السطوح التي كانت فيها وقت انعدام الميول اي
الميل الحاصل بميول تلك الاقطار عنها فليتوهم لذلك القطر في منطقة
تدوير القمر ميل طولي لا يخرج به المنطقة عن سطحها الذي هي فيه لكن يحصل
لاجزائها بها زوال عن مواضعها كانها ملتوية على نفسها ولنتوهم
لتمام تقرير ذلك خطا يمر بنقطة المحاذاة ويكون عمودا على القطر المار
بمراكز افلاك القمر وبنقطة المحاذاة فهو اي ذلك الخط العمود يفصل الخارج
الذي يتحرك عليه مركز التدوير الى قطعتين احديهما اعظم وهي التي منتصفها
الاوج والثانية اصغر وهي التي منتصفها الحضيض فالقطر المذكور في التدوير
اذا فارق القطر المار بالمراكز بعد انطباقه عليه في جانب الاوج مال
طرف الذروة الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى التوالي ولا يزال
يزيد ذلك الميل شيئا فشيئا الى ان ينطبق القطر المذكور عند التدوير على العمود
المار بنقطة المحاذاة فيكون ميله ح في الغاية ثم يأخذ الميل في التناقص
بان يتحرك طرف الذروة منه الى التوالي وطرف الحضيض الى خلافه الى ان
ينعدم عند انطباقه اي انطباق القطر المار بالذروة والحضيض على قطر المار
بالمراكز اي مراكز العالم والخارج والتدوير في جانب الحضيض ثم اذا فارقه
اي فارق القطر المار بالذروة والحضيض القطر المار بالمراكز بان يتحرك مركز
التدوير عن الحضيض مال طرف الذروة منه اي من القطر المار بالذروة والحضيض

الا التوالا وطرف الحضيض الا خلاف التوالى وطرف الحضيض ويزداد
ذلك الميل شيئا فشيئا الا ان تنطبق القطر المذكور على العمود الا بعظم المحاذاة
ثانيا ويصير في ميله الى ثم يأخذ الميل في التناقص بان تحرك طرف الذروة
منه الى خلاف التوالا وطرف الحضيض الا التوالى الا ان ينعدم عند انتهائه
الا المبدأ الذي فارقه اى فارق قطر التدوير الا ربالذروة والحضيض وهو كونه منطبقا
على القطر المار بالمراكز من جانب الاوج فكان طرف الذروة منه تحرك الى
خلاف التوالا في القطعة العظمى من القطعتين المذكورتين وغاية سرعته في حركته
هذه في منتصف القطعة العظمى عند الاوج وتحرك في القطعة الصغرى الا
التوالى وغاية سرعته في هذه الحركة في منتصفها عند الحضيض والحضيض اى
وكان طرف الحضيض من ذلك القطر المذكور متحركا فيهما اى في القطعتين
بالضد منها اى من الذروة في جهة فتحرك في القطعة العظمى الا التوالى وفي
الصغرى الا خلافه فان الذروة اذا تحركت الا جهة يجب ان تحرك الحضيض
الا خلافها وان شئت مزيد توضيح لما ذكر فارجع الى هذا الشكل فدائرة اب
ح ء حامل مركز تدوير القمر وا ه ء القطر المار بمركز الحامل و هو ه وبمركز العالم ز و
ر ولنقطة المحاذاة وهى ح وب ء والعمود القائم على ذلك القطر وداب
هي القطعة العظمى التي نصفها الاوج اعنى ادب ء وهى القطعة الصغرى التى
نصفها الحضيض اعنى ء ونخرج ذلك العمود المذكور القاطع لاسفل التدوير
على نقطتين ك الا نقطتين ك ل من ا على محيط التدوير ونخرج خطوط ر ط ب ى ر م
ء ء فكل واحدة من نقطتى ى ه الذروة المرئية ومن نقطتى ط م الحضيض المرئى



لحصص م



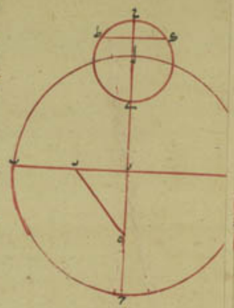
ولى

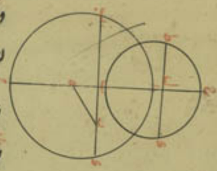
وكل واحد من نقطتى ل ع الذروة الوسطى ومن نقطتين اه الحضيض
الوسطى وتوالى البروج على ترتيب ا ب ء ر وقد عرفت ان الاختلاف
بين الذروتين وبين الحضيض انما يصل الا غاية عند ما يكون مركز التدوير على
احدى نقطتى ب ء وانه ينعدم اذا كان على نقطتى ا ح فلنعين غاية الاختلافين
عند نقطة ب فاذا جاوز بها مركز التدوير متوجها الا الحضيض الحامل لا شك
ان نقطة ل الذروة الوسطى تتقارب من نقطى الذروة المرئية على
التوالا وان نقطة اه وهي الحضيض الاوسط تتقارب الى نقطة ط التي هي
حضيض المرئى الا خلاف التوالى حتى اذا وصل المركز الا ح يطابق الذروتان
والحضيضان ثم يفارقان بان تحرك الذروة الوسطى عن المرئية الى التوالا
وان يصل المركز الا نقطة ء ويصير الذروتان مثل نقطتى ع ه وتحرك الحضيض
الاوسط من المرئى الا خلاف التوالى الا ان يصير هناك كنقطتى س م
فكان الذروة الوسطى قد تحركت في القطعة الصغرى قوسى ل ى ه ع
الا التوالى والحضيض الاوسط قد تحرك في تلك القطعة قوسى اه ط م س
الا خلاف التوالا واذا جاوز المركز نقطة ء سرع نقطة ع في التقارب الا
نقطة ن الا خلاف التوالا ونقطة س في التقارب الا نقطة م على التوالى
الى ان يبلغ المركز الاوج فيتطابق هناك الذروتان والحضيضان
فاذا زال المركز عن الاوج اخذ الذروة الوسطى في التباعد عن المرئية الا
خلاف التوالا حتى يصير كنقطتى ل ى واخذ الحضيض الاوسط في التباعد عن
المرئى على التوالى الا ان يصير كنقطتى اه ط فكان الذروة الوسطى تحركت

في القطعة العظمى وتسمى هذه الحال اختلاف التوالي والحضيض الاوسط
وتسمى اختلافه على التوالي ثم ان القسي التدويرية التي يترتب في انصافها
مختلفة في الزاوية لان ما يقرب منها الى الذروة او الحضيض ترى اعظم مما هو
البعد عنها فلاجل ذلك لا يوجد ما به سرعته كل في وكتين الذروة الوسطى والحضيض
الاوسط الا عند وصولها الى المرئيين في ذلك انما يكون في منتصفي القطعتين
وهما الاوج والحضيض فاذن هذا القطر مدير التدوير المتحرك بطرفه والقطر
على الوجه المذكور يحتاج الى التحرك بحركة طرفه الذي هما الذروة والحضيض الاولى
وكذا طوليه والقول في ذلك التحرك كالقول في الحركات التي يحرك اقطار
التداوير المذكورة في الكواكب المتحيرة واقول القول فيه بعينه كالقول في تحرك
القطر المار بالذروة والحضيض في السفليين كما يظهر بادنى تأمل فلو رمنا فتقل
في ذلك اي في المذكور الذي هو تلك الحركات اما بطلميوس فقد ذكر
في المجسطي ان اطراف اقطار التداوير المتحيرة المارة بالذرى والحضيضات
المرئية من شانها ان يتحرك بحركة مستديرة على محيطات دوائر صغار سطوحها
قائمة على سطوح مناطق مراكز التداوير وانصاف اقطارها اي اقطار تلك
الدوائر الصغار بقدر غايات ميول اطراف تلك الاقطار وحركاتها اي
وحركات تلك الاطراف على محيطات تلك الصغار مساوية لحركات مراكز
التداوير على محيطات حواملها وكان ان وحركات مراكز التداوير انما تشابه
عند مراكز حواملها وانما تشابه عند نقطة غيرها كذلك تلك الحركات اي
وحركات اطراف تلك الاقطار لا تشابه عند مراكز الدوائر الصغار المذكورة

وانّ

وانما تشابه حول نقطة غيرها في نسبة البعد ما عن مراكز التداوير الصغار
الى انصاف اقطار الدوائر الصغار كنسبة البعد النقطة التي تتشابه عندها
حركات مراكز التداوير وهي مراكز معدلات المسير عن مراكز الحوامل والقواب
عن مركز العالم كما ستعرف الى انصاف اقطار الحوامل وانما وجب ان
يراعى التناسب المذكورة فيكون القسي التي تقطعها اطراف اقطار التداوير
منها اي من الدوائر الصغار شبيهة بما تقطعها القسي التي تقطعها مراكز
التداوير من الافلاك التي يتحرك عليها والذي حمل بطلميوس على ارتكاب
ذلك ما وجد بالرصد من ان للمركز المعدل للعلوية فمتى كان فيما بين
العقدتين في النصف الشمالي في العقدتين كان هذا الوضع المسمى بالميل في الغاية واذا
صار المركز المعدل للعلوية في العقدتين والنصفين فيما بين العقدتين انتفى
الميل بالكلية فوجب ان يكون حالات ارباع الدائرة الصغيرة بالقياس
الى مركزها في حركة طرف القطر عليها كحال ارباع الحوامل بالنسبة
الى مركز العالم في حركة مركز التدوير عليها حتى اذا صار المركز المعدل ربعا
صار حركة طرف القطر بالنسبة الى مركز الصغيرة ايضا ربعا وهكذا
الى تمام الدور ولا يتصور ذلك الا اذا تشابه هذه الحركة حول نقطة غير
مركزها على النسبة التي ذكرت ليكون قسي الدوائر الصغار المقطوعة
بها بالقياس الى مراكزها شبيهة بقسي الحوامل معتبرة لا الى مركز العالم
لا الى مراكز الحوامل كما يقتضيه عبارة الكتاب وح اي وحين اذا كان
حال اطراف الاقطار المارة بالذرى والحضيضات ما ذكر يلزم خروج اطراف





اقطار التداوير المذكور عن السطوح التي يكون فيها عديمة الميول في جهتين
ان يلزم خروج تلك الاطراف في جهتي الشمال والجنوب بقدر انصاف
اقطار الدوائر الصغار المذكورة المتساوية لغايات الميول وذلك
لبطلميوس ومثل ذلك الذي ذكره في اطراف الاقطار المارة بالذرى و
الحضيضات لتداوير الخمسة المتحيرة ينبغي ان يتوهم في اطراف اقطار التداوير
المارة بالابعاد الوسطى المعروفة بالقاطعة وللسائرة السفليين التقرير
هذه المعاني نفرض ان دايرة اب ج د منطقة حامل واحد الخمسة المتحيرة
على مركز ه وان اه قطر مار بالنهايتين للعلوية وبالعقدتين للسفليين
ولنتكلم اولا في ميل الذرى والحضيضات فنقول لتكن نقطة ز مركز المعدل
للمسير وب ز د عمودا على قطر اه ولنقطة ا مركز التدوير وهو غير مرسوم في
هذا الشكل ولتكن دايرة ح ط ى ك صغيرة قائمة على سطح منطقة التدوير
ومركزها محاذيا لنقطة ا وقطرها اعني ح ى مساويا لضعف غاية ميل
تدوير الكوكب ولنفرض على قطر ح ى نقطة ل بحيث يكون نسبة بعد
ما بينها وبين منتصفه الى النصف من القطر كنسبة ز ه الى ا ه اولنخرج ط
ل ك عمودا على ح ى فاذا تحرك نقطة ح وهي طرف قطر التدوير المارة
بالذروة والحضيض المرئيين على محيط هذه الصغيرة حركة مساوية لحركة مركز
التدوير وهو اعني محيط اب ج د وجب ان يتشابه حركتها حول النقطة ل
كما ان حركة متشابهة حول النقطة ز حتى يكون حركة الدورة على ارباع
ح ط ى ك كه مشابهة لحركة مركز التدوير على ارباع اب ب ج ج د

د ا ولنتكلم ثانيا في ميل الانحراف فلتكن دايرة اب ج د منطقة حامل احد
السفليين وا ج القطر المار بالنهايتين ولنقطة ح طرف القطر المار بالبعدين
الاوسطين من التدوير فيكون حركة هذه النقطة على محيط صغيرة ح ط ى ك
متشابهة حول نقطة ل كما ان حركة مركز التدوير متشابهة حول النقطة ز
ولما كان المقصود من هذا الشكل تقرير التشابه الذي اشير اليه لم يقدح فيها
هو الغرض منه ان في موضع مركز معدل المسير تسامحا محالا لان اوضاعه مختلفة بالنسبة
الى الكل من الخمسة وانما اعتبر في التشابه ما بين مركزي الحامل ومعدل المسير بناء
على ما في هذا الكتاب اذ اعتبره من مركز العالم بدل مركز الحامل كان موافقا
للصواب كما تراه اقول هذا البيان ليس بمعتمد فيما نحن فيه لثلثة اوجه الاول
انه ليس بمشتمل على مثبتة الاجسام التي هي مبادي تلك الحركات ولا خفاء
في ان هذا الوجه انما يرد على من هو بصدد تحقيق الافلاك لا على بطلميوس
فانه ليس بصدده وكان في قول المصنف فيما نحن فيه اشارة الى ذلك والثاني
انه يضعف الاشكال الذي يجتهد جميع هذا الجهد في حله وهو تشابه الحركة
عند نقطة غير مركز مدارها ولكن شبهته وردت على بطلميوس وقد انكشف
لك ما ادعاه اليه الثالث ان الدوائر الصغار المذكورة تتغير وكذا اطراف
اقطار من التداوير على محيطات تلك الصغار كما يحدث الميول العرضية
شمالا وجنوبا بقدر انصاف اقطارها فقد يحدث ميولا ايضا في الطول
اي تقدما وتاخرا اشراقا وغربا بذلك القدر تتغير بها اي بتلك
الميول الطولية اوضاع الذرى والحضيضات المرئية عند النقط التي

تحاذيها وهي مركز العالم على بعد منه الاوضاع في تلك المحاذاة وقد اورد
ابن الهيثم مقالة ذكر فيها الاجسام التي تتحرك هذه الحركات فرادى في كل
مدوير من مدارات الخمسة المتحيرة كرتين لاجل الميل وفي كل واحد من مدويري السفليين
كرتين اخريين لاجل الانحراف وتقريره ان تفرض لكل واحد من المتحيرة كرة
تحيط بالتدوير ويكون لها قطبان على سطح المائل بعدهما عن طرفي القطر
المار بالذروة والحضيض في جهتين المتباولين بقدر غاية ميل ذلك القطر الى
الكوكب اي التدويره عن السطح الذي هو اي ذلك القطر فيه يكون عدم الميل
وهو سطح المائل الذي فرض عليه القطبان وتفرض لها اي لتلك الكرة حركة
مثل الحركة التي فرضت للدائرة الصغيرة المذكورة التي ذكرها بطلميوس
لتحرك بحركتها اي بحركة تلك الكرة طرف القطر المذكور المار بالذروة و
الحضيض على مدار مثل تلك الدائرة الصغيرة بعينها حركة متشابهة عند نقطة
غير مركزها اي مركز الدائرة بل الدائرة كما وصفت اي كالنقطة التي وصفت
للدائرة الصغيرة في الانصاف بتلك النسبة المذكورة لكن يلزم من حركتها
اي حركة الكرة المذكورة حركة جميع اجزاء التدوير حتى القطر
الاوسط فانه يزول بتلك الحركة عن موضعه فيصير القطبان مسامتيا وبالعكس
كك في سائر اجزاء التدوير فيجب لذلك ان نفرض كرة اخرى بين هذه
الكرة وكرة التدوير وقطباها طرفا القطر المذكور اعني المار على الذروة والحضيض
وتفرض لها حركة مساوية للحركة المذكورة في الكرة الاولى بعينها لكنها
الى خلاف تلك الجهة اي جهة حركة الكرة الاولى لترد الكرة الثانية

بحركتها

بحركتها جميع اجزاء التدوير التي كادت ان يزول عن مواضعها الى مواضعها
الواجب ولا يبقى فيها اي في اجزاء التدوير من الكرة الاولى اثر حركة سوى
ما كان يلزم بسببه حركة القطر المذكور وما يتصل به اي بالقطر المذكور من
سطح منطقة التدوير ويجب ان يفرض لكل واحد من السفليين كرتان اخريان
لاجل الانحراف بهذه الصفة بعينها ليحرك احديهما القطر الاوسط من
التدوير ويحفظ الاخرى موضع باقي التدوير لئلا يصير الذروة حضيضا
والحضيض ذروة فيصير مدوير كل من العلوية مشتملا على ثلث اكر احديها التدوير
المشهور ومدوير كل واحد من السفليين مشتملا على خمس اكر احديها ما ذكره واثنتان
لاجل الميل واثنتان لاجل الانحراف وتم ما ذكره بطلميوس بحيث اثبات
الحركات المجسمة ويزول الاشكال الاول عن مجسمية الافلاك مع بقاء
الاخرين على حالهما وذكر ابن الهيثم انه لو فرض بدل الاكر صفائح اي قطع
من الاجسام شبيهة بالدفوف لتم ذلك الذي ذكر من تحريك اطراف
الاقطار بتلك الحركات الموجبة للميل لكن اثبات غير الكرة في الفلكيات
لا يصح على اصول هذا العلم وهي القواعد الحكمية اعلم انه ان جعل ابن
الهيثم قطر الكرة الذي فرضها اولا على بعد من قطر التدوير مساويا للبعد
الذي فرضه بينها وبين طرفي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض لتم مقصوده
ذلك البعض لان قطب التدوير ح تتحرك على محيط دائرة صغيرة نصف
قطرها مساو لغاية الميل فيخرج طرف القطر المار بالذروة والحضيض عن
سطح منطقة الحامل من تلك المقدار شمالا وجنوبا وذلك عند وصول قطب التدوير

الى احد طرفى قطر الصغيرة الممتد فيما بين الشمال والجنوب ولا خفاء عند التامل
فى انه على هذا الفرض القياس على ما تر فى حدوث الاقبال والادبار برسم من النقط
التى يقوم كل واحدة مقام الذروة والحضيض شكل اهليلجى قطره الاقصر هو الممتد فيما بين
الشمال والجنوب ومقداره مساوية لضعف غاية ميل الذروة عن المايل وقطره
الاطول واقع فى الطول بمقدار زايد من ضعف غاية الميل اليومى فى زوال فسا والميل
الطولى فيعبر الوجه الثالث من الوجوه الثلثة المذكورة اشكل والبواقى ان ذرى فى
كل حركة منها اى من وكات اطراف الاقطار كرة اخرى سوى ما ذكره ابن
الهيثم وتوهم على سطح الكرة مثل ما ذكرنا من قبل فى تر د ونقطة بين طرفى خط مستقيم
زال ما ذكرت فى الوجه الثالث من الوجوه الثلثة التى اوردتها على ما ذكره
بطلميوس وهو الخلل الحادث فى الطول بسبب الميل الطولى اللازم منه اى فيما
ذكره بطلميوس والنور دلبيان ذلك اى لبيان زوال الخلل الطولى
نتوهم مثل ما تر مقدمة فلكين الند وير كرة قطر ما المار بالذروة والحضيض المركز
اب ونفرض دايرة من الدواير العظام التى تقع على التدوير تمر بتلك الدايرة
بقطبى التدوير وبقطبى اب وليكن قوسا اد ب د منها اى من الدايرة
المارة بقطبى التدوير وبطرفى قطره المذكور وليفصل قوس اد ب ر منها اى
من الدايرة المذكورة وفى بعض النسخ منها اى من قوس اد ب د مساوتين
لضعف غاية الميل فى احد الجهتين على وجه يكون نقطتا د ر ايضا طرفى قطر آخر
للتدوير وذلك الوجه ان يكون قوسا اد ب ر فى جهتين متباينتين من قطر
اب ونفرض كرة فى ثخن التدوير ونسميها الصغيرة ونفرضها متحركة على



قطبين

قطبين محاذيين لهاتين النقطتين اى نقطتين ه ر متحرك نقطتا اب
بحركتها اى بحركة الكرة الصغيرة حول قطبيها ولتقطع مدارهما قوسى اد
ب ر محاذيتين ح ط وهما ايضا على طرفى قطر آخر للتدوير ونفرض كرة
اخرى نسميها الكبيرة متحرك على قطبين محاذيين لهاتين النقطتين
بعين نقطتى ح ط على انهما فى سطح المايل بر افيتحرك مدارا د ب ط بحركتها
يعنى حركة الكبيرة حول قطبيها وليكن المداران اللذان تماسهما مدارى
اد ب ه م لنفرض الكبيرة متحركة بحركة مساوية لحركة مركز التدوير
على فلكه الذى يتحرك عليه محيطا بالارض ولنفرض الكرة الصغيرة متحركة
بحركة مخالفة لها اى لحركة الكبيرة فى المحيط ومساوية لضعفها فى المقدار و
يلزم من حركتين نحا فيلس ما تر ان لا يزال طرفا قطر اب وهما الذروة و
الحضيض مترددين على قوسى اد ب ر بين طرفيهما بحيث لا يميلان فى
الطول عنهما اى عن قوسى اد ب والى احد الجانبين اى الشرق
والغرب اصلا اذا انتهى طرف ا الى د انتهى طرف ب الى ر ويكون
ميلهما عن سطح المايل فى جهتين اى الشمال والجنوب على التبادل فاذا مال
الى الذروة من المايل الى الشمال مال ب اى الحضيض عنه الى الجنوب وبالعكس و
الفرق بين هذا وما سبق فى اول الفصل من وجهين احدهما ان تردد
النقطة هناك كان على خط مستقيم وههنا على قوس وثانيهما ان الدايرتين
المتماستين فيما سبق كانتا فى سطح واحد مستو وليس المداران المتماسان
ههنا فى سطح واحد وتصوير الاوضاع الاربعة ههنا كما كان هناك واما



البرهان المذكور على باقي الاوضاع فيتطرق اليه ههنا خلل لم يكن هناك و
ذلك لانه ما لا بان يستغ الشكل الحادي عشر من المقالة الاولى من كتاب
الاشكال الكرية من ان الزاوية الباقية من المثلث الحادث من القسي اصغر من
مجموع الداخلتين المقابلتين لها لكن لما كان التفاوت ههنا قليلا غير محسوس لم
يلتفت اليه وذلك لان القسي الداخلة الى الصغار من الدوائر العظام في حكم
الخطوط المستقيمة حسا ثم اذا انضاف اليها اي الى الصغرى والكبرى الكرة
المحيطة بالتدوير الحافظة لوضعه كان تصويره حتى لا يعبر طرف قطره القياسي
مسامتا له بالعكس تمت الحركة المذكورة وزال الخلل المذكور في الوجه الثالث
من الوجوه الثلثة المذكورة عنها اي عن تلك الحركات كما زال الخلل الاول
ايضا وبقي الخلل المذكور في الوجه الثاني وهو تشابه الحركة حول نقطة غير مركز مدارها
ولم يمكن ان توهم وجه يزول به ذلك الاشكال وقد انكشف لي وجه يزول به
ذلك الاشكال وسنبينه ان شاء الله الوهاب فلا خفاء في انه انما يحتاج في
السفليين لاجل الانحراف الى زيادة ثلث اكر اخرى صغرى وكبرى وحافظة
تحفظ بها طرف القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين لئلا يعبر الذروة حضيضا
والحضيض ذروة ولهذا قال وعلى هذا الوجه الذي قررناه يزيد ثلث اكر في كل
واحد من تداوير العلوية وهي الحافظة والصغرى والكبرى ويكون التدوير المشهور
رابعها ويزيد ست اكر في كل واحد من تدويري السفليين ويكون كل واحد
من تدويريهما المشهورين سابعها وبمثل هذا الوجه بعينه يمكن توهم تحريك
منطقة الفلك المائل للسفليين في العروض الى ان ينطبق على منطقة الممثل

ويميل

ويميل الى الجانب الآخر غاية ميلها ثم يعود فينطبق عليها ثانيا ويرجع الى ما
كان اي الفلك المائل عليه من الميل اولا من غير ان يحدث معه ميل طولي يحدث
تغيرا فيما فرض من حركة الطولية ويزيد بسببه ثلث اكر محيطة بالارض لكل
واحد من السفليين وتصويره ذلك من شكل الكتاب ان نفرض اب
قطرا مارا بنهايتي ميل المائل في احد السفليين واهب ونحو من الدائرة
العظيمة الواقعة في حالة المارة بقطبيه ونهايتي الميل واقعتين في جهتين متبا لبتين
عن ذلك القطر وليعمل منها قوسي اه ب ر مساويتين لنصف غاية الميل
على وجه يكون نقطتا ه ر ايضا طرفي قطر آخر للحامل الى آخر ما سبق تقريره
ويرد على هذا الوجه انه يقتضي ان يكون زمان ميل المائل الى احد الجهتين
من الشمال والجنوب مساويا لزمان ميله الى الجانب الآخر والوجود بخلاف
ذلك لما سبق من ان مركز التدوير في وقت الانطباق انما هو في احدى
العقدتين وفي وقت كونه في غاية الميل انما هو من العقدتين على ربع الاوج او
الحضيض وقد انكشف لي وجه يندفع به هذا الاشكال وسنبين بعد ان شاء الله الحكيم
والفهم مثل هذا الوجه يمكن توهم تحريك تدوير القمر على وجه يحدث الميل الطولي الذي
به يعبر قطره المار بالذروة والحضيض الوسطيين دائما محاذيا للنقطة المحاذاة من
غير ان يخرج ذلك القطر عن سطح الفلك المائل ويزيد به هناك ايضا ثلث اكر
اخرى محيطة بالتدوير على ما قررناه زائدة على ما قررنا في دفع الاشكال عن تشابه
حركة مركز تدوير القمر حول مركز العالم مع تقاربه اليه وتباعده عنه الا ان
هذا الوجه يقتضي ان يكون الميل الى الشمال والجنوب في زمانين متساويين

والوجه بخلاف ذلك لان الميل اما خلاف التوالي يكون ما دام مركز التدوير
في القطعة العظمى من قطعتي الخارج المركز المذكورين والميل الى التوالي يكون ما دام
مركز التدوير في القطعة الصغرى وهو اى مركز تدوير القمر لا يقطع هاتين
القطعتين في زمانين متساويين بل مختلفين لبنا حركته حول
مركز العالم وحينئذ فهاتان القطعتان بالصغر والكبر منقسمين اليه فلا يكون
قطعة الكبرى في زمان اطول من زمان قطعة الصغرى ومثل هذا
انما يتم كل واحدة من حركة الاقبال والادبار في الطول حركة الميل
في جهة العرض لفلك البروج ان تحقق وجودهما اصلا فهاهنا يحتاج في
كل واحدة من هاتين الحركتين الى فلك محيط بكرة البروج على النحو
الذي تقرر تصويره فهذا ما عندي في حل هذه الاشكالات ودفعها
بقدر ما ساعدني في التوفيق عليه ولعل الله يوفق الناظر في هذا
الكتاب اذا امعن التأمل فيما ذكره ان يستنبط وجها آخر
سوى ما ذكرنا بان يحل جميعها بلا خلل او يوجه ان يزيل الخلل الباقي فيما ذكرنا
انه ملهم الصواب والهادي الى سواء الطريق في كل باب وانا اقول
راجيا ان يستجاب دعاء المص في شاننا ان بطلميوس قد بين في
كتاب الاقتصاص الذي صنفه بعد المجسطي ان سطح التدوير الذي يتحرك
فيه مركز الكوكب ليس في سطح المائل على ما ظن اولا بل في سطح مائل
عن المائل وان الميل عن المائل غير ثابت فلما فرض اجل ان لفلك التدوير
الذي يغرق الكوكب فيه تدوير آخر يحيط به ويديره وان منطقة التدوير

تحاذي

تحاذي في سطح المائل ومنطقة المجوف مقاطعة لها وان حركة هذا التدوير
مخالفة لحركة التدوير المجوف هو الذي فيه جرم الكواكب مخيل لسطح التدوير الذي
الكوكب وايا ما فيه السواء يوهم ان ان ميل الفلك عن المائل غير ثابت
ثم قال ولهذا الامر كا يظن ان فلكي الزهرة وعطارد يتحولان في ميلان
في جهتين متضادتين ثم قال وهذان الفلكان المائلان للزهرة وعطارد
غير زائلين فقد صاحب التحفة الكلام المذكور في الاقتصاص صريح في رجوع بطلميوس
عما ذكر في المجسطي في بيان الحركات وكونه مجيبا للحق غير مبال ان يناقض
نفسه اقول فعلى هذا يكون بطلميوس ممن مذهب رجوع عنه وهو اختيار صاحب
التذكرة كافر ومذهب رجع اليه وهو اختيار صاحب التحفة ولم يتيسر لاحد
تتميم المقصد بما جرى من الطريقين اما الطريقة الاولى فقد عرفت نهاية
كلام المص فيه واعترافه بعدم انحلال شيء من المعضلات التي عدد ما عشرة
وهي ما يتعلق بالعرض والمحاذاة وانا اقول يمكن على هذه الطريقة دفع الاشكال
الباقي المتعلق بحركة قطر تدوير المريخ الى الزهرة وتحقيق الرأيين بعد
فرض الصغيرة والكبيرة والمحافظة المحيطات على ذلك التدوير على
النحو المذكور بعد فرض ما اختاره المص في حل التشابه او بعد فرض المحيط على رأي
صاحب التحفة او بعد فرض خارج المركز على ما سنح لي بعد تمهيد مقدمة وهي انه
لا شبهة في انه بالحركات المذكورة المتعلقة بتلك التداوير المحيط على التدوير
المشهور تردد ذروة تدوير المريخ على قوس ضعف غاية ميل الذروة
عن المائل ويكون ابتداء حدوث الميل من منتصف تلك القوس ففي وقت

يقطع مركز تدوير المريخ فيه قوسا من منطقة الخارج بل من معدل المسير مساوية لفضل
نصف القسم الاوجي من تلك المنطقة بل من معدل المسير على ربعها لحدث قدر ميل
من ابتداء حدوثه دائما بلا اختلاف وهو ه ز ونسمي هذا المقدار بالمقدار الاول
ثم نفرض اب مقدار ا ب ز د ونقطة ا عليه بحيث يصل الى نقطة ب في زمان
حركة الخارج المركز ربعا منه وبفصل منه ا ج بحيث يصل الى ا ج في زمان تحرك
الخارج فيه نصف القسم الحقيقي ثم نفرض مقدار النسبة المقدار المسمى بالمقدار
الاول الذي هو ه ز اليه وهو ح ر كنسبة ا ج الى ا د ب ثم نجعل مجموع هذا
المقدار والمقدار الاول وهو ه ح مسمى بالمقدار الثالث واذا تمهد هذه المقدمة
فنقول اذا فرض الصغيرة والكبيرة ولحافظة الاخريات الكبريات
المحيط بالكبيرة الصغرى المفروضة اولا بحيث ز د وقطب الكبيرة الصغرى
على قوس مساوية للمقدار الثالث وفرض كون حركات الكبريات المفروضة ثانيا
ضعف الحركات الثلث المفروضة اولا كل لضعف نظيرتها ثم نفرض
في ابتداء فرض الحركات قطب الكبيرة الصغرى على منطقة المايل حين كون
مركز التدوير المريخ على منتصف العقدتين اي الاوج و والذروة في غاية الميل
وفرض في ذلك الوضع قطب الكبيرة في جهة المنزل اي بين الذروة وقطب
الكبيرة الصغرى بحيث يكون البعد بين هذين القطعتين بنصف
المقدار الثالث المذكور وقطب الصغيرة الكبرى بين قطب الكبيرة الكبرى
بين قطب الكبيرة الكبرى وقطب الكبيرة الصغرى فاذا تحركت الكرات
الست والافلاك المذكورة في مقصد افلاك المريخ احد ذروة تدويره

يقارب

يقارب لا قطب الكبيرة الكبرى بل يقارب الى قطبي الكبرتين واحد
وقطب الكبيرة الصغرى يقارب اليه الى قطب الكبيرة الكبرى ويكون
وكانت الذروة وقطب الكبيرة الصغرى مختلفين في الجهة فاذا قطع مركز التدوير
المريخ ربعا من دائرة معدل المسير وصل الذروة الى قطب الكبيرة الصغرى
ولم يصل بعد الى منطقة المايل ثم اذا قطع مركز التدوير نصف القسم
الاوجي من دائرة معدل المسير وصل الذروة الى المايل ولم يصل بعد
قطب الكبيرة الصغرى الى المايل بل انما يصل اليه بعد تجاوز مركز التدوير
عن العقدة وحين وصوله الى ما بين العقدتين اي الحضيض وح يصل الذروة
الى غاية الميل فيكون انتقاق ميل الذروة من الاوج الى العقدة في
بعض الاوان بمقدار الفضل بين حركتين الذروة في المسافة التي تردد
عليها بالصغريات والكبريات وفي بعض الاوان بمجموع حركتيها في المسافة
المذكورة ويكون ازدياد الميل المذكور من العقدة الى الحضيض بمجموع حركتين
فيكون زمان هذا الازدياد اقل من زمان ذلك الانتقاص ثم يكون
انتقاص ميل الذروة من الحضيض الى العقدة بمجموع الحركتين المذكورتين وازدياده
من العقدة الى ما بين العقدتين اي الاوج في بعض الاوان بمجموع الحركتين المذكورتين
وفي بعض الاوان بالفضل المذكور فيكون زمان ازدياد الميل من
العقدة الى ما بين العقدتين مساويا لزمان انتقاصه مما بين العقدتين
الى العقدة مع كون زمان ازدياد الميل من العقدة الى الاوج اكثر من
زمان ازدياده من العقدة الى الحضيض كما هو المقصود بعينه وبرهانه ظاهر

تأمل فاندفع تحلل الثالث في حركة ذروة تدوير المريخ في العرض وهو تلك
مساواة زمان كون الذروة في شمال المائل لزمان كونها في جنوبه فانظم
على هذه الطريقة جميع حركات المريخ بعشرة افلاك الممثل والخارج المركز والمحيط
والتدوير وست كرات تحيط على التدوير على الوجه المذكور وهذا اختيار
اصل المحيط في تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير واما على اصل
الصغيرة والكبيرة فيه فانظم تلك الحركات بعد طرح الحافظة على ما مر باحد
عشر فلكا الممثل والخارج المركز والتدوير والصغيرة والكبيرة الموجبتان
للتشابه المذكور بعد طرح الحافظة وست كرات متحددة بالتدوير على
على مركزه على ما مر والاولى هو اختيار الاول بل اختيار ما سنح من جعل الخارج
المركز بل المحيط على ما مر باحد عشر فلكا فالحمد لله على افضاله والصلوة والسلام
على محمد واله وبالوجه المذكور بعينه يمكن تحريك منطقة الفلك المائل للسفليين في
الوهن لا لان تنطبق على منطقة الممثل وتميل عنها الى الجانب الاخر غاية
ميلها ثم تعود فتنطبق ثانيا وترجع الى ما كان عليه من الميل اولا من غير
ان تحدث ميلا طوليا على ما حد بالاحياء فيزاد ست كرات في افلاك
كل من السفليين لاجل ذلك التحريك على قياس ما ذكر لتحل بذلك الزيادة
الاشكالان المتعلقان بميل منطقتي مركزي تدويري السفليين عن
الممثل بحيث لا يبقى خلل فالحمد لله على ذلك وايضا بالوجه المذكور يمكن تحريك
اطراف قطري تدويري السفليين اي القطرين المارين بالبعدين
الاوسطين على ما وجد الاحياء بعينه فيزاد لاجل ذلك التحريك في افلاك

كل

كل منهما ست كرات على قياس ما ذكر لتحل الاشكالان المتعلقان يوهن
اطراف قطري تدويري السفليين اي القطرين المارين بالبعدين الاوسطين بحيث لا
يبقى خلل واما اجراء الوجه المذكور في تحريك الذروة في السفليين فلا يتم كما لا
يتم اجراؤه في تحريك الذروة في العلويين لما اختل والتزم فوجب الرجوع
الى الطريقة السابقة في تلك الكواكب وبان ما يمكن حله علي من ذكر نهاية
كلام صاحب التحفة فيها ما اول به وبالله التوفيق يمكن حل الاشكال المتعلق
بالمريخ باعتبار ميل ذروة تدويره عن المائل بان يوضع فلك موافق للتدوير
في المركز ومحيط به لكن منطقته تكون في سطح المائل ومحوره قائم عليه وحركته مساوية
لحركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير على ان تكون في النصف الاعلى الى
خلاف التوالي يسمى ذلك الفلك بالممثلة ومحور تدوير الكوكب يكون مقاطعا
لمحور الممثلة ومائلا عنه بقدر ميل ذروة تدوير المريخ عن المائل فتكون منطقة التدوير
منطقتها بمقدار ذلك الميل في جهتي الشمال والجنوب لكن ميلها ثابت
كما مر في ذكر الطريقة الثانية المختارة في الاعتصار ويفرض حركة التدوير مساوية
لحركة مركز التدوير وخاصته ليفصل له بعد رد الممثلة اياه خاصته المعلومة
للمريخ ثم يفرض ثلث كرات الصغيرة والكبيرة والحافظة محيطات
بالممثلة على النهج المذكور في اصل الصغيرة والكبيرة بحيث تقتضي ان تحرك
منطقة الممثلة بدون ان تخرج عن الانطباق على منطقة المائل تارة الى
التوالي وتارة الى خلافه بمقدار زيد من الوقت الشهرية بفضل القسم الاوسط
على النصف من دائرة معدل المسير بمقدار بحيث لو حصل ذلك المقدار الاوسط

مسافة ترد نقطة عليه ذهابا وايابا في زمان دورة مركز تدوير المريخ حول
مركز المعدل المسير كان زمان قطع تلك النقطة من ابتداء الحركة نصف فضل
هذا المقدار الازيد على القوس الشبيهة المذكورة مساويا لزمان قطع مركز التدوير فضل
نصف القسم الادنى من معدل المسير على ربعه ولتوضيح ذلك نفرض قوس اب تساوي
ترد عليها النقطة بحيث يصل الى النقطة ب في زمان دورة الممثل و
نصفها على رغم نفصل منها اد بحيث يصل نقطة الى ه في زمان قطع
مركز التدوير المشهور فضل نصف القسم الادنى من معدل المسير على ربعه ثم ننصف
القوس التي هي ضعف ذلك الفضل وهي قوس ط ح على ه ثم نفرض
قوسا نسبتها الى قوس ط ه مساوية لنسبة قوس اه الى ه د وهي قوس
اه ط حصيف اه ه وهو قوس اه اي هي القوس التي يراد ان نجعلها مسافة
تردد نقطة معينة من منطقة الميل ذهابا وايابا في زمان دورة الممثل اي زمان
دورة مركز التدوير حول مركز معدل المسير ثم لنفرض النقطة المعينة من
منطقة الممثل التي تردد عليه القوس المذكورة ويكون في منتصفها عند
كون مركز التدوير في الاوج مع كون تلك النقطة في منتصف تقاطعي
منطقتي الممثل والتدوير مثلا وكون حركتها بعد التجاوز عن ذلك المنتصف
الى خلاف جهة حركة الممثل فيصير حركة الممثل بالنسبة الى مركزها تارة
بطيئة وتارة سريعة متشابهة لحركة مركز التدوير المريخ بالنسبة الى منطقة
الممثل بل يصير حركة الممثل في ارباع منطقتها متشابهة لحركة مركز تدوير
المريخ في ارباع منطقة المايل ثم اذا اريد جعل حركة التدوير مثل حركة الممثل

بان

بان نفرض حركة التدوير مساوية لمجموع حركة الممثل والخاصة ونفرض ثلث اكرات
اخر في جوف الممثل محيطة بالتدوير على مركزه وهي الصغيرة والكبيرة والحافظة
بحيث يكون حركاتها مساوية لحركات الاكرات الثلثة المذكورة و
مقتضية لاختلاف نفصل حركة التدوير على حركة الخاصة مثل اختلاف حركة
الممثل وتفصيله لا يخفى ليفصل له بعد رد الممثل اياه فالخاصة المعلومة للمريخ لزم تمام
المطابق للرصد كما هو المقصود والحل الاشكال الخ في افلاك المريخ ونظم
جميع الاحوال المدركة بالارصاد المتعلقة باثنا عشر فلكا على اصل المحيط الى
ما ينتج الى الممثل والخارج المركز والمحيط او الخارج المركز والممثل والتدوير وثلث
كرات محيطة بالتدوير على مركزه على ما مر واما على اصل الصغيرة والكبيرة
فانتظم تلك الاحوال باثني عشر فلكا بزيادة الصغيرة والكبيرة مع طرح
الحافظة لاصل تشابه حركة مركز التدوير بل المحيط فالحمد لله على ذلك قال
صاحب التحفة بعد فرض المثل على النهج المذكور في افلاك العلوية و
السفليين موافقا لما ذكره بطلميوس في كتاب الاقتصاص المسمى بالمنشورات
ان السبب في حركة العلوية على النحو المذكور في مباحث ميول الذرى والحضيضات
المركبة انه اذا فرض مراكز تداوير العلوية في منتصف ما بين العقدتين بحيث تقع غاية
ميل منطقة التدوير عن منطقة الممثل بل عن المايل لكون الممثل ابدا في سطح المائل
فيما بين منطقتي المايل والممثل على الدائرة المارة بالقطبين كان الفضل
المشترك بين منطقتي التدوير والممثل المار بمركزهما المشترك ابدا كاين
في سطح المايل مساويا لبعد الطرفية الصباحي والمسائي عن منطقة البروج لبعد المركز

عنها بل موازيا لها لذلك لامكان توهم سطح مربع موازيا لفلك البروج
اطلق انه في سطح موازله فيكون ع طرفا الفصل المشترك بين منطقتين
التدوير والممثل المار بمركزهما المشترك وبعدي الصباح والمسا والفصل
المشترك موفطر الصباح والمسا وطرفا القطر المقاطع ع على قوايم
الذروة والحضيض وهما منتصفا ما بين الصباحي والمسائي فالذروة ح نهاية ميل
منطقة التدوير عن المايل الجنوبية والحضيض الشمالية ان كان مركز التدوير في منتصف
النصف الشمالي من المايل وان كان في منتصف الجنوبي منه كانت الذروة
نهاية ميل منطقة التدوير عن المايل الشمالية والحضيض الجنوبي ولانه لمقدار
ما يتحرك مركز التدوير الى التوالي يتحرك ما بين الفصل بحركة الممثلة الى
خلاف فلا يبقى الذروة اي ابعد نقطة على منطقة التدوير من مركز العالم التي
الجنوبية بل يصير الذروة نقطة اوفى من النهاية الجنوبية وما بين الفصل و
الحضيض من النهاية الشمالية وما بين الفصل ولا يبقى قطر الصباح والمسا
منطبقا على الفصل المشترك بل يصير مقاطعا له بل للمايل لكونه في سطح يقع
موازيا لمنطقة البروج اذ يصير طرفه الصباحي جنوبا عن المايل والمسائي
شماليا عنه وما بعدا عنها عن منطقة البروج وبين البعد مركز التدوير
عنها ولذلك بقي الموازاة وعلى هذا القرب الذروة من ما بين الفصل
والحضيض من جهة ما بين القطر المار بهما من الفصل وكذا يقرب قطر الصباح
والمسا من منطقة البروج مع انحفاظ الموازاة حتى اذا وصل مركز التدوير
الى العقدة انطبق هذا القطر الخ وتطبق الممثل لانحفاظ الموازاة الى الانطباق

وكذا القطر

وكذا القطر المار بالذروة والحضيض انطبق على الفصل المشترك وصار طرفاه
الذروة والحضيض لصيرورة الذروة طرفه المسائي والحضيض الصباحي بل
ينطبق سطح منطقة التدوير على الممثل لكون القطرين المتقاطعين على
قوايم في سطحه ويظهر منه كون زاوية تقاطع المايل والممثل في كل من العلوية
مساوية لزاوية تقاطع المايل والممثل في كل من العلوية مساوية لمنطقة
التدوير والمايل قدرا الا اجزاء والا امتنع انطباق سطح منطقة التدوير على
الممثل كما لا يخفى انتهى كلامه واقول هذا الوجه ايضا مختل باستلزامه مساواة
زمان كون الذروة في شمال المايل لزمان كونه في جنوبه كما لا يخفى
مع ان الوجود بخلافه لان كونها في احد جانبيه انما يكون في الزمان
الذي يقطع مركز التدوير احد نصفي المايل وكونها في الجانب الآخر
في الزمان الذي يقطع النصف الآخر وهو انما يقطع نصفي المايل في
زمانين مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض في الآخر وهذا
بعينه محذور يرد صاحب التحفة ما ذكر في الطريقة الاولى فيصير هذا الوجه غير
تام كالوجه المذكور في الطريقة الاولى على ما ذكر في متن الكتاب والظاهر
ان صاحب التحفة على ما اختار كون منطقة خارج المركز في الزهرة وعطارد
في سطح منطقة البروج في سبب توهم وكتب منطقتي ما يليها من فرض
الصغيرة والكبيرة والحافظة المحيطة بالتدوير بحيث يتردد مركزه على
خط مستقيم اما في الزهرة فيجب ان يكون في جانب الشمال القدر ونزد مستمر
مثل ما يليها عن منطقة البروج بحيث يكون احد طرفيه على منطقة البروج

واما في عطارد فيجب ان يكون في جانب الجنوب بقدر وتر قوس مثل
مايله عن منطقة البروج بحيث يكون احد طرفيه على منطقة البروج ليلزم من
الفرض المذكور كون مركز تدوير الزهرة في الشمال دايما وكون مركز تدوير
عطارد في الجنوب كذلك وهو الصحيح المحتمل بلا احتياج لاقتضائه تساوي
حركة كل من تدويري دينك الكوكبين في نصفي المايل لان مركز
التدوير في دينك الكوكبين على الفرض المذكور انما يقطع احد نصفي
المايل في زمان حركته من احد طرفي قطر منطقة الكبيرة الى الطرف
الاخر منه ويقطع النصف الآخر في زمان حركته من هذا الطرف
الى ذلك الطرف مع ان الزمانين متساويان لكن مركز تدوير
كل من الكوكبين لا يقطع النصفين من المايل في زمانين متساويين
لكون الاوج في احدهما والحضيض في الآخر والى هذا اشار صاحب
التحفة والسبب في حركة قطري تدوير كل من السفليين اي القطرين
اللذين المار ما ذكره في حركة القطر المار بالذروة والحضيض في العلويين
الا انه يفرض مركزا تدوير السفليين في النهايتين اي منتصفي ما بين العقدتين
بحيث يكون الفصل المشترك بين سطحي التدوير والممثل الى المايل
منطبقا على الفصل المشترك بين المايل والدائرة المارة بقطبيه و
قطبي الممثل وح يكون الطرف المسامي في غاية انحرافه الشمالي
عن المايل والقاصي في غاية انحرافه الجنوبي عنه وزاوية تقاطع سطح
منطقة التدوير مع سطح يمر بمركزه ويوازي منطقة البروج بعين سطح منطقة

الممثل

للممثل ويسميها منطقة الانحراف اذا كان الانحراف في الغاية ثلثة
اجزاء في الزهرة بالتقريب وسبعة اجزاء بالتقريب في عطارد
كما وجد بالرصد ويكون عرض الذروة والحضيض شيئا واحدا كما دل عليه
الرصد لكونهما طرفي الفصل المشترك المذكور وهو سطح المايل ولانه بمقدار
ما يتحرك مركز التدوير الى التوالي ينتقل الطرف المسامي بحركة الممثل
الى خلافه وكذلك ينتقل الذروة والحضيض ايضا حتى اذا وصل مركز التدوير
الى العقدة صار الفصل المشترك المذكور الذي كان مارا بالذروة
والحضيض في ابتداء الفرض قطر المسامي والقاصي والذروة مكان
القاصي والحضيض مكان المسامي وانعدم الانحرافان كما وجد بالرصد
لكون الفصل المشترك المذكور في سطح الممثل لانطباق منطقة الانحراف
عليه ح لانحفاظ الموازاة بينهما الى الملاقاة وصار قطر المسامي والقاصي
مارا بالذروة والحضيض وكان ميلهما عن منطقة البروج في الغاية لصيرورة
الطرف المسامي مكان الذروة والقاصي مكان الحضيض
كما وجد ايضا بالرصد وعلى هذا يلزم جميع ما دل عليه الرصد وقد لاح من
هذا التقرير ان لزوم هذه الاحكام في السفليين دون العلويين ولزوم
تلك الاحكام في العلويين دون السفليين مع اشتراك الحركة في
الممثل وغيرها مما يوجب الميل ليس الا بسبب فرض تداوير العلويين في
احدى النهايتين او العقدتين اي في مبدء الحركة مقابل وضعها في
هذين الكوكبين الا ترى انا فرضنا الفصل المشترك فيهما قطر الصباح

والمساء وفيهما الا بالزروة والحضيض ولو عكس الوضع فيهما او سوى
بينهما فى الوضع لم يفد المط ويكون الوجه ولا يلزم ان يرى ميل البعدين
المختلفين والاوسطين متساويين وان كان ميل منطقة التدوير عن منطقة
الانحراف شيئا واحدا وهو ثلثة اجزاء تقريبا في الزهرة وسبعة اجزاء
تقريبا في عطارد لما تقدم من كون الزاويات اصغر لحضيضات
للبعد والقرب من مركز العالم الا يرى ان زاوية تقاطع سطح منطقة
تدوير عطارد مع سطح المايل ومع سطح منطقة الانحراف وهو سبعة
اجزاء تقريبا لان الاول اى غاية ميل الذروة ستة اجزاء وربع
والثانية اى غاية الانحراف سبعة اجزاء على ما ذكرهما بطلميوس ومع
ذلك يرى ميل ذروة عطارد في غايتي البعدين جزء او ثلثة ارباع
جزء او ثلثة ارباع جزء وميل حضيضه اربعة اجزاء واربع فوق دقايق
ويرى الانحراف في الجهتين عند الاوج جزئين وربع جزء وعند الحضيض
جزئين وثلثة ارباع جزء وزاويتا التقاطعتين في الزهرة
وان كان مختلفين لان الاولى جزء ان ونصف والثانية ثلثة اجزاء
ونصف لكن احدنا هما ثلثة اجزاء ونصف احدنا
هما ثلثة اجزاء اذ لا يخالف المحسوب على وقعها المرصود
بشيء يعتد به انتهى كلامه واقول يرد على هذا الوجه مثل ما يرد على
الوجه المذكور في الطريقة الاولى وهو انه يقتضي مساواة زمان
كون طرفي قطر الصباح والمساء في شمال المايل لزمان كونهما في

جوزهر

جوزهر مع ان الوجود بخلافه لان كون كل منهما في احد جانبي المايل انما
يكون في الزمان الذي يقطع مركز التدوير احد نصفي المايل وكونه في الجانب
الاخر انما يكون في الزمان الذي يقطع مركز التدوير فيه النصف الاخر
وهو انما يقطع نصفي المايل في زمانين مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض
في الاخر ويرد على هذا الوجه ايضا انه يقتضي كون زمان حركة الذروة من
الانتهاء الى غايتها مساويا لزمان رجوعها من الغاية الى الانتهاء وميلها وبالعكس
اى كون زمان حركة الذروة من الغاية الى الانتهاء وميلها مساويا لزمان رجوعها
من الانتهاء الى الغاية مع ان الزمانين مختلفان في السفليين في الصورة الاولى
وفي المريخ وفي الصورة الثانية وفي العلوية في الصورتين فيصير هذا الوجه مردودا
كالوجه المذكور فجميع الافلاك المجسمة للسيارات على الطريقة الثانية على ما اختاره
صاحب التحفة تسعة وثلثون ستة عشر شاملة للارض والباقية غير شاملة
ارض خمسة منها الممثل والخارج المركز والمحيطة والكبيرة والصغيرة والحافظة والممثلة
والتدوير لعطارد وتسعة زيادة التدوير وللقمر خمسة الجوزهر والمايل والخارج
المركز والمحيطة والتدوير هذا ما صرح به صاحب التحفة في ذيل فصل العروض
ولعله رجع من الوجه الاخر المذكور في حل الاشكال بعد ان صير عطارد والاقمر
الافلاك المذكورة يرتقي الى اربعة واربعين زيادة خمسة اخرى اى
الصغيرتين والكبيرتين والحافظتين على ما مر في الوجه الاخر فعدد افلاك عطارد
بناء عليه اربعة عشر هذا على الطريقة الثانية واما على الطريقة الاولى وعلى
ما اختاره صاحب الكتاب فعدد الافلاك المجسمة للسيارات يرتقي الى

سبعة وستين كما لا يخفى تفصيله مما مر ومع ذلك لا ينحل الا ستة اشكالات
وبما ذكرناه بمعونة الطريقة الاولى ينحل جميع الاشكالات الا الاشكالات الاربعة
المتعلقة بذروى عطارد والزهرة والعلويين ومحاذات ذروة القمر كما ذكرناه
واما على الطريقة الثانية فيمكن حل جميع الاشكالات المتعلقة بميول الذى والانحراف
اما ما يتعلق به بالمريخ فقد مر ذكره ولا خفاء عليك بعد التأمل انه يمكن حل
الاشكالات الاربعة المتعلقة باطراف قطرى تدويرى السفليين بالوجه المذكور
فى حل اشكال ميل ذروة تدوير المريخ بعد اختياره ما التزمه صاحب التحفة
فى مقادير ميولها وكذا ينحل الاشكالان المتعلقان بذروتى زحل والمشترى
بمثل هذا الوجه الا انه يفرض فيهما الصغيرة والكبيرة والحافظ فى ابتداء الابداع
بحيث يكون النقطة المترددة بها فى وسط القوس التى تردد عليها تلك
النقطة عند كون مركز التدوير فى الاوج وكون حركة تلك النقطة الى
خلاف جهته وكذا الممثل ليلزم المطلوب من لم يرض بمقادير غايات ميول اقطار
تدويرى السفليين على النحو الذى اختاره صاحب التحفة فله ان يفرض الصغيرة والكبيرة
والحافظ بحيث يجب الميول على النحو الذى هو المعتبر عند الجمهور وكيفية تفصيل
هذه الحركات لا يخفى على المتأمل فهذا نهاية ما يمكن ان يعالج فى الطريقة الثانية
فقد انحل بحمد الله وحسن توفيقه جميع الاشكالات التسع المذكورة بعضها
على الطريقة الاولى التى هى مذهب بطلميوس فى المجسطى كالاشكالات
الخمس المتعلقة بذروة تدوير المريخ ومركزى تدويرى السفليين وانحرافهما و
بعضها على الطريقة الثانية التى هى مذهب بطلميوس ايضا فى الاقتصاص كالاشكالات

السبعة

السبعة المتعلقة بذروى تداويرها والانحراف فى السفليين وحل بعضها
مشترك بين الطريقين كالاشكالات الثلثة المتعلقة بذروة تدوير المريخ
وانحراف السفليين وحل بعضها مخصوص بالطريقة الاولى كالاشكالين المتعلقين
بمركزى تدويرى السفليين وحل بعضها مخصوص بالطريقة الثانية كالاشكالات
الاربعة المتعلقة بذروى تداوير العلويين والسفليين فلا حاجة الى ذكر النهج
الاخر من الكلام بل يجب التعرض لاشكال التاسع وهو اشكال محاذاة
قطر تدوير القمر فاقول وبالله التوفيق ان بطلميوس لما تأمل فى
الزمان الدورى الدورى المذكور للقمر حكم بان مركز تدويره يقطع
فى ازمنة متساوية قسيا متساوية من الابل ولما استخرج موضع القمر
من البروج بناء على هذا الحكم وجده موافقا للمرصود عليه ثم لما وجد
تعديل القمر زائدا على ما كان فى الاجتماع والاستقبال حكم بان مركز
التدوير يتحرك حول مركز غير العالم بحيث يتساوى الابعاد عنه ولما
وجد القمر زائد الاختلاف حيث كان الحساب يقتضى نقصانه وبالعكس
بان استخرج لاول سنة ملك بخت نصر اصل الخاصة اى بعد القمر وهو
فى الشكل المرسوم عن طرف الخط الخارج من مركز العالم بمركزى الحامل والتدوير
وهو ط وكان ثامن وستين جزءا وتسعا واربعين دقيقة ثم نظر
فى رصدين تولاهما ابرخس بعد مضى ستمائة واحدى عشرين سنة تقريبا
من اول زمان بخت نصر وكان فى احدهما مركز التدوير على ب والقمر على ه
زائد التعديل والبعد منه وبينه من الذروة المرئية بحسب الرصد اربعة عشر



درجة تقريبا وكان بحسب الجداول واصل بخاصة المنجرجة لاول زمان
تجنبه بعد القمر عن مبدء لخاصة بل الباقي الى تمام الدور ستا وعشرين درجة
بالتقريب وفي الكسر محاذرو القمر محاذ ء ناقص التعديل مع ان بعده
عن مبدء لخاصة مائة وخمسة وثمانون جزء او نصف جزء وعرف من
فلك الصدان مبدء لخاصة قد تحرك عن المرئية الى خلاف التوالي ومن هذا الحد
انه تحرك منها الى التوالي فنفرض ح انه مبدء لخاصة في الصدين وخرج قطر
ح رك ب و وجد البقاء وهما على نقطة ح من خط اح حكم بان قطر التدوير
المار بالذروة التي هي مبدء لخاصة والحضيض المقابل لها سامت دائما لتلك
النقطة وتسمى تلك النقطة نقطة المحاذاة فاتحه عليه الاشكال من حيث ان
لحامل اذا اوكت التدوير حركة بسيطة وجب تساوي ابعاد مركز التدوير
عن مركزه في جميع الاوضاع وتشابه لحركة حوله وكون القطر المار بالذروة
والحضيض المفروض محاذيا في وضع ما محاذيا له في جميع الاوضاع فلا بد
من اعتبار التركيب في حركة تدوير القمر وبيان كيفية على النهج المطابق
الارصاد ولما كان لحال كذلك ولم يات احد من المتاخرين ولا من
المتقدمين من بطليموس الى هذا الزمان بل من واضع العلم الى الآن
كما صرح به صاحب نهاية الادراك تصور افلاك ... وكيفيات تقتضي
جميع تلك الامور بل اعترفوا عن اخرهم بالقصور وعدوا اصل اشكال
المحاذاة من المحالات فتمرنت متفكرا الى حله وتاملت متضرعا الى رب
السموات حتى الهمني بفضله العميم وكرمه الجسيم وجودا متعددة كل منها

موافق

موافق للاصول ومطابق للارصاد انه ولي الهداية والارشاد فان قيل لم
يحقق قولهم الكنه فصلة في موضع كان من البلغاء الكلام كفاك ذكر وجه واحد
مطابق للاصول والارصاد فات به وان كان بالتقريب ان كنت من
الصادقين قلت الآن قد عرفت صدق اشتهاء الطالبين فاقول وبالله
التوفيق ومنه ازمة التحقيق الوجه المختار في حل ذلك المعضل هو ان نفرض
القمر في وقت كون مركز تدويره الذي هو ء وخاصة في الاوج على ذروة
تدويره او بحيث يكون بعد مركز القمر عن مركزه كنسبته الى فضل نصف قطر
تدويره المشهور وهو خمسة اجزاء وربع وء عليه كنسبة ما بين مركز
العالم ونقطة المحاذاة الى الخط الواصل بين مركزي التدوير المشهور و
العالم حين كون التعديل الاول منتفيا اي حين كون مركز التدوير
المشهور في الاوج ولنسم هذا التدوير بالتدوير الاوسط وهذا المقدار بالمقدار
الاوسط ثم نفرض صغيرة وكبيرة محيطين بالقمر بحيث تقتضيان
صعوده ونزوله بالنسبة الى مركز التدوير الاوسط بمقدار نسبته الى
ضعف ضعف المقدار الاوسط كنسبة ما بين مركزي العالم ونقطة
المحاذاة الى فضل الخط الواصل بين مركزي التدوير المشهور والعالم
حين كون مركز التدوير المشهور على تثليث الاوج عليه ولنسم هذا المقدار
بالمقدار الاصغر ولو جعل النسبة المذكورة اولا مساوية للنسبة
ما بين نقطة المحاذاة ومركز العالم الى ما بين مركزي العالم والتدوير حين
كونه على تثليث الاوج وجعل بدل ضعف الضعف المذكور في النسبة

الى نسبة الضعف لكان اسهل في البيان ونفرض ابتداء صعود القمر في اعلى
المذكور اى وقت كون مركز تدويره المشهور في الاوج ثم نفرض صغيره وكبيره
غير المذكورين محيطين بالتدوير الاوسط بحيث تقتضيان صعود مركزه ونزوله
بالنسبة الى مركز التدوير المشهور بمقدار تساوى مجموع المقدار الاعظم وضعف
المقدار الاوسط ونفرض ابتداء صعوده في وقت كون مركز التدوير المشهور
في الاوج ايضا واما حركات تلك الافلاك فنفرض كل من حركتي الكبيرتين
مساوية لحركة مركز التدوير المشهور بالحامل المشهور ومخالفة لها في الجهة في القسم
الاعلى ونفرض كل من حركتي الصغيرتين ضعف حركة الكبيرة لها في الجهة كما هو
رسم اصل الصغيرة والكبيرة ونفرض حركة التدوير الاوسط مساوية
لضعف حركة الكبيرة وموافقة لها في الجهة ليبقى فيه بعدد الصغيرة اياه
مقدار حركة مركز التدوير المشهور بحركة الحامل المشهور بحيث لو وصل مركز التدوير
الى حضيض الحامل وصل القمر الى حضيض التدوير الاوسط واذا تقدم هذا فلا
نم من الحركات المذكورة ان تحرك مركز القمر عند مركز التدوير المشهور
بسبب حركة التدوير الاوسط حركة متشابهة للتعديل الاول الى حركة
الذروة الوسطى بعينها في الجهة والقدر وتزداد شيئا على الحاصة المشهورة
الى الوسطى تارة وتنقص عنها اخرى وغايتها انما يكون عند وصول مركز تدوير
القمر الى الطرف العمود الخارج من نقطة المحاذاة على الخط المار بمركزى العالم و
خارج المركز المشهور ونقطة المحاذاة وذلك الوصول انما يكون في تسديس
القمر وتثليثه للشمس فجميع الافلاك المجسمة للسيارات على وجه تقرر

عندی

عندی ومر الاشارة اليه احد وثمانون سبعة وعشرون او ثلثة وثلثون
شاملة للارض والباقية غير شاملة لها بهذا التفصيل زحل احد عشر
الممثل والخارج المركز والمحيط او خارج المركز الاخير والممثلة والتدوير و
الصغيرتان والكبيرتان والحافظتان ومثلها لكل من المشترى والمريخ
وللشمس اثنان الممثل والخارج المركز وللزهرة سبعة عشر الممثل والخارج
المركز والمحيط والخارج المركز الاخيرة والممثلة والتدوير والصغيرتان و
الكبيرتان والحافظتان لحبل عرض الذروة والحضيض او الافلاك
الستة على مركز العالم الموجبة لكون مركز تدويره في الشمال دايما و
لعطارد سبعة عشر الممثل والخارج المركز والمحيط او خارج المركز الاخر
والصغيرة والكبيرة لاجل الابعاد والتدوير والممثلة والصغيرتان و
الكبيرتان والحافظتان لحبل عرض الذروة الانحراف و
الافلاك الستة على مركز العالم الموجبة لكون مركز تدويره في الجنوب
دايما وللقمر عشرة الجوزهر والمايل والخارج المركز والمحيط او خارج المركز
الاخير والتدوير المشهور والتدوير الاوسط والصغيرتان والكبيرتان
لحبل المحاذاة فعلى هذا يكون جميع الافلاك ثلثة وثمانين و
يمكن في الوجه المذكورة لحل اشكال المحاذاة ان يطرح التدوير
الاوسط بتغيير جهتي حركتي الصغيرة والكبيرة المذكورتين المولدتين
لصعوده مركز التدوير الاوسط على تقدير فرضه كما لا يخفى على المتأمل
واعلم ذلك فانه تعيين دقيق ومع ذلك يصير عدد افلاك القمر تسعة

وعدد جميع الافلاك اثنين وثمانين ولا يخفى على الاذهان السليمة و
الطبائع المستقيمة ان ادراك امثال هذا الامر الجليل على الوجه الحق
الذى لا ياتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه فى اعلى مراتب القوى الفكرية
البشرية وان ادراكها تمام بالحقيقة للحكمة النظرية فالحمد لله الذى هدانا
لهذا وما كنا لنهتدى لولا ان هدانا الله وعليكم حل اشكال المحاذاة مع
حل اشكال الشابه وحركة مركز التدوير القمر عند مركز العالم وتساوى العاده عن
مركز الحامل المشهور بوجه دقيق لطيف بعد تمهيد مقدمات وهى ان
نقسم نصف قطر تدوير القمر المشهور بقسمين مختلفين بحيث يكون نسبة القسم
الاصغر الى القسم الاعظم كنسبة ما بين نقطة المحاذاة ومركز العالم الى نصف
قطر المايل ولنسم القسم الاصغر بالمقدار الاوسط ثم ناخذ مجموع ضعف
المقدار الاوسط ونصف قطر تدوير القمر المشهور حين كونه فى الحضيض على
نصف قطر التدوير حين كونه فى الاوج ولنسمه بالمقدار الاعظم ثم نوجد مقدار
يكون نسبته الى المجموع المركب منه ومن المقدار الاعظم كنسبة ما بين مركز
العالم ونقطة المحاذاة الى نصف قطر المايل ولنسم هذا المقدار بالمقدار الاصغر
ثم اذا تقرر هذه المقدمات فنقول الوجه فى حل الاشكالين المذكورين المتعلقين
بالقمر بل الاشكالات الثلثة المتعلقة به ان نفرض تدوير القمر فى الموافق
المركز المفروض فى جوف الجوزهر ثم نفرض القمر مركوزا فى حضيض صغيرة
صغرى عند كون مركز تدوير القمر المشهور فى الاجتماع والاستقبال
بحيث يكون البعد من مركز القمر ومركز تلك الصغيرة مساويا لربع المقدار

الاصغر

الاصغر ثم نفرض الصغيرة فى حضيض كبيرة صغرى بحيث يكون البعد بين
مركزيهما مساويا لربع المقدار الاصغر ايضا ثم نفرض الكبيرة الصغرى عند
الوضع المذكور فى ذروة تدوير اوسط بحيث يكون بعد مركزه عن مركز
القمر فى الوضع المذكور مساويا للمقدار الاوسط ثم نفرض مركز التدوير
الاوسط فى حضيض صغيرة كبرى بحيث يكون البعد مركزيهما مساويا لمجموع
ربع المقدار الاعظم وربع المقدار الاصغر الكبرى مركوزة فى الكبيرة
الكبرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لذلك المجموع بعينه اى
مجموع ربعى المقدارين الاعظم والاصغر ثم نفرض الكبيرة الكبرى
فى ذروة التدوير المشهور بحيث يكون بعد مركز القمر عن مركز ذلك التدوير
مساويا لنصف قطر التدوير المشهور عند كون مركزه فى الاوج اى
خمسة اجزاء وربع جزء بنصف قطر المايل فاذا فرض حركتا الصغيرتين
ضعفين لحركتى الكبيرتين ومخالفتهما فى الجهة بشرط ان لا يكون حركة الصغيرة
الكبرى مخالفة لحركة التدوير المشهور للقمر وفرض حركة التدوير الاوسط
مساويا بالضعف لحركة الخارج المركز المشهور ومخالفتها فى الجهة فى القسم
الاعلى اى موافقة فى الجهة لحركة التدوير المشهور وفرض حركة الكبيرتين
مساويتين لحركة الخارج المركز المشهور فى المقدار وفرض التدوير وحاملة
المشهور متحركا بالحركة المشهورة وجعل حركة الموافق المركز المذكور مساوية
لحركة العوض المشهورة فى القمر لزم حصول جميع الامور المدركة بالارصاد
فى القمر فانتظم جميع امور القمر المدركة بالارصاد بثمانية افلاك احدها

المثل والثانى الموازى المركز المذكور بل المايل وثالثها التدوير المشهور
لخاصته والرابع التدوير الاوسط ولخامس والسادس الصغيرتان والسابع
والثامن الكبيرتان ولو جعل حركة الصغيرة الكبرى موافقة لحركة التدوير
المشهور فى جهته لم يحتج الى فرض التدوير الاوسط ونيرل منزلة مركزه لفقط
بعدها عن مركز القمر ولمقدار الاوسط حين الاجتماع والاستقبال
ثم يكون عدد افلاك القمر سبعة وذلك فى غاية اللطافة فالحمد لله
على افضاله والصلوة والسلام على محمد واله **الفصل الثالث عشر** فى اختلاف
المنظر وهو البعد بين موضع الكوكب المرئى وبين موضعه الحقيقى يحب
اولا ذكر الة رصده وهى ذات شعبتين وعملها بان يوقد من الكبار
او الخشب مسطرتان متوازيتى السطوح فى غاية الاستواء لا ينقص
طول كل منهما من اربعة اذرع من ذراع واحد وستين شبرا لتهيا قسمته
الى الدقايق ويجعل لها ثخنا صالحا قريبا من ثخن خنصر كيلا يلتويان
لطولهما ثم يرسم فى وسط سطحيهما اللذين فى العرض لا فى الثخن خطان
مستقيمان ممتدان فى الطول ويركب على طرفى احدهما شظيتان
متساويان ومتوازيتان فيهما ثقبتان للارتفاع ثم لحظ لو سطها
ويجعل التى يلى البصر منها اضيق والتى يلى الكوكب اوسع بحيث يرى
تمام الجرم منها ثم ثقب طرفا المسطرتين وركبتا فى جهة اوسع الثقبتين
كالفرجار بمحور يمر بمركزه الخطان وهو جسم حديدى اسطوانى فلقاعدته
ذات مركز ولتفصل ثم خطين اكبر مقدار من ستة وبين يمكن ان



يقع على المسطرتين بحيد مبدءاهما عند مركز المحور ويجعل لشظيتها علامتين
ونقسم المسطرة التى ليست عليها شظيتا الارتفاع لستين جزءا
او باجزاء الاجزاء ما امكن ومركز هذه المسطرة فى قاعدة فى سطح
نصف النهار بحيث ينتصب عمودا على سطح الافق ويكون الطرف
الذى هو موضع التركيب المذكور محاذيا لسمت الراس اى لما
الفوق وتدور ذات شظيتى الارتفاع فى المحور مما يلى الشمال فيبعد و
يقرب من غير ان يخرج عن سطح دائرة نصف النهار ثم تعمل مسطرة
ثالثة مستوية ارق من الاولتين واطول منهما بقدر ما يمكن ان
ان يوتر القائمة الحاصلة من احاطتهما وتركب احد طرفيها مع المنتصبة
مثل تركيب الفرجار بمسمار دقيق يمر بطرف الخط المستقيم عند القاعدة
اى موضع العلامة بحيث يكون هذه الثالثة الف سلسة الدوران فى
المسار ليعرف بها قدر البعد بين العلامتين عند مفارقة ذات شظيتى
الارتفاع المنتصبة ولتكن المسطرتان المتحركتان مع المنتصبة فى سطح واحد
دايما وذلك انما يكون بان تركب المسطرتان بحيث يكون سطحاها
اللذان فى الثخن متماسان لا اللذان فى العرض وهذا هو المراد بقول
صاحب المجسطى فيه وكنا هما كالفرجار فاذا وافى القمر دائرة نصف
النهار ادير ذات شظيتين الارتفاع الى ان يرى تمام جرم القمر
من ثقبتيها وحركت الثالثة الى ان يماسها عند موضع العلامة ثم يجعل على
موضع المماسة من الثالثة علامة فيكون ما بين العلامتين من الثالثة وتر التمام

ارتفاع القمر اى بعده عن سمت الراس بحسب الروية ويعرف قدره منطبقة على خط المقسوم من المسطرة المنقسمة ثم يؤخذ من جدول الادوار ليحصل تمام الارتفاع المرئي هذا على ما في المجسطي والاولى ان يقسم وجه المسطرة الثالثة باقسام مساوية لاقسام المسطرة المنقسمة و ليكن ابتدا العقدة من المحور وعدد الاقسام بقدر وتر الثمانية اى قدر ولو كان عدد الاقسام ثمانين يكفي وهذه صورة الالة وينبغي ان يجعل هذه الارصاد عند كون القمر في احد المنقلبين ليكون دائرة نصف النهار التي هي دائرة الارتفاع مارة بالاقطاب الاربعة فيكون عرض البلد وميل درجة القمر وعرض القمر وتمام ارتفاعه اى الحقيقي والمرئي من دائرة واحدة ويكون معرفة المطلوب بسهولة وقد رصد القمر بتلك الالة عند كونه في المنقلب الجنوبي وفي غاية ميله عن المنقطة فوجد تمام ارتفاعه المرئي فهو قوس من دائرة الارتفاع بين سمت الراس وطرف الخط الخارج من موضع الناظر الى مركز الكوكب ثم الى دائرة الارتفاع من فلك البروج مخالفا لتمام ارتفاعه الحقيقي وهو قوس منها بين سمت الراس وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب كذلك فعلم ان موضعه المرئي من سطح الارض في فلك البروج يخالف موضعه الحقيقي المحسوب على مركز العالم ولهذا يسمى الاجتماع المحسوب من مركز الارض اجتماعا حقيقيا والاجتماع المحسوب بالقياس الى سطح الارض اجتماعا مرئيا وعلم منه ان لنصف قطر الارض عند فلك القمر قدرا يعتد به والا لما احس باختلاف

موقع



موقعي الخطين المذكورين ومنه ان الطم من فلك القمر اقل من نصف نقدر التفاوت بين الافقين الحقيقي والحسي والاهذه المعاني اشار المصنف بقوله وقد يعرض للكواكب القريبة من الارض وخصوصا للقمر الذي هو اقربها منها ان يخالف مواضعها الحقيقية اى المنسوبة الى مركز العالم من فلك البروج اى كرة البروج مواقعها المرئية اى الحادثة بالقياس الى موضع الابصار اى سطح الارض وذلك الاختلاف بين الموضعين انما هو لكون نصف قطر الارض ذا قدر محسوس عند افلاكها فان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج اى كرتها ينتهي الى موضعه الحقيقي منه اى من فلك البروج والخط الخارج من موضع الناظر وهو سطح الارض الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج ينتهي الى موضعه المرئي منه اى من فلك البروج والقدر الواقع بينهما اى بين هذين الموضعين الذين هما طرفا الخطين هو اختلاف منظر الكوكب ويسمى انحراف المنظر في دائرة الارتفاع لان الواقع بينهما قوس منها وذلك لان دائرة الارتفاع الكوكب يمر بطرفي هذين الخطين في فلك البروج ويكون المواضع المرئية الى الافق اقرب دائما ويسمى الزاوية الحادثة على مركز الكوكب من تقاطع الخطين المذكورين زاوية اختلاف المنظر وهذه صورته وانما قلنا ان دائرة الارتفاع يمر بطرفي الخطين لانها مارة براس الشخص وقدمه المحاذي من سطح الافق وبمركزي العالم والكوكب فيصير الناظر والمركزان معا في سطح هذه الدائرة فيكون ذلك الخطان في سطحها ايضا فاذا نفذا الى سطح الفلك الاعلى قطعا محيط دائرة الارتفاع فيحصل بينهما قوس منها ولا يخفى عليك ان الكوكب اذا كان قريبا من الارض



كانت الزاوية الحادثة على مركزه التي يوترها نصف قطر الارض كبيرة
فكذا مقابلتها المساوية لها ثم ان الخطين بعد تقاطعهما على مركزه تلك الزاوية
الكبيرة يتباعدان دائما فاذا كانت المسافة بين الكوكب وسطح الفلك
الاعلى البعد كان البعد بين طرفي الخطين اكثر وكان القوس المحصورة منهما
اطول من ان الكوكب اذا كان بعيدا عنها العكس الامر فتصغر تلك الزاوية
وتصغر القوس المنحصرة لقلة تلك المسافة الموجبة لقلة تباعد الخطين وانت
بعدما وقفت عليه في مباحث احوال الشمس خبير بان القوس الواقعة من
دائرة الارتفاع بين طرفي الخطين ليس مقدار الزاوية الاختلاف الحادثة على
مركز الكوكب اذ ليست هي حادثة على مركز تلك القوس بل انما تجد مقدارها
باخراج خط من مركز العالم موازي للخارج من البصر الى الكوكب منته الى دائرة الارتفاع
فيكون القوس المنحصرة منها بين الخط الموازي وبين خط الخارج من مركز العالم
الى مركز الكوكب المنتهيين الى محيطها مقدارا للزاوية الحادثة عند مركز العالم
المساوية لتلك الزاوية لتساويهما فيكون مقدارها واما كون الموضع المرئي
اقرب الى الافق دائما فمما تشهد به الفطرة بادنى تخيل ولا يكون للكوكب اختلاف
منظر اذا كان الكوكب على سمت الراس لاتحاد الخطين اذ حينئذ ينطبق الخط الخارج
من البصر الى مركز الكوكب على الخط الخارج من مركز الارض اليه بلا شبهة فيتحد
موضعاه المرئي والحقيقي ولذلك اورد اولا كلمة قد في قد يعرض للكواكب
القريبة من الارض ويزداد اختلافه اي اختلاف منظر الكوكب كلما صار الكوكب
الى الافق اقرب واكثره اي واكثر اختلاف المنظر واعظمه عند طلوعه او غروبه

ثم بلس

على قياس ما مر من ان غاية التعديل على اصل الخارج المركز انما هي في البعد الاوسط
بحسب الحركة اذ هناك يكون ما بين المركزين جيب الزاوية التعديل ومقدارها وبعد
ذلك يتناقص تلك الزاوية الى ان تنتفي في الحضيض والاوج ويتضح لك
هذا المعنى اذا جعلت مركز العالم ههنا كمركز الخارج هناك وجعلت موضع الناظر
كمركز العالم واقمت نصف قطر الارض مقام ما بين المركزين ونزلت سمت
الراس منزلة الحضيض ولاجل ان الاختلاف يزيد كلما صار الكوكب اقرب
الى الارض اختير في رصد اختلاف منظر القمر كونه في المنقلب الجنوبي دون الشمالي
ليكون اختلاف المنظر اكثر لكون هذا المنقلب ابعد عن سمت الراس و
قد وجد للقمر عند كون الاختلاف في الغاية وهو اقرب القرب اختلاف منظره
بمقدار درجة وخمس واربعين دقيقة ووجد في ابعد البعد ايضا وخمسين دقيقة وفي اوقات
الكسوفات لم يزد اختلافه على درجة واربع دقائق ويكون العظم من فلك الكوكب
القريب من الارض اقل من نصفه بقدر التفاوت بين الافق المرئي والافق
الحقيقي وهذا القدر هو نصف قطر الارض مما يعتد به في الكواكب القريبة التي لها
اختلاف منظر واما في الكواكب البعيدة من الارض فلا يحس بهذه الاختلافات
اي اختلافات المناظر واختلاف ما ظهر من افلاكها فوق الافق حسا وما خفي
منها تحته بالصغر والكبر وتكون الخطوط الخارجة من موضع الناظر ومن مركز العالم
متحدة اي كما الحقيقة وذلك لقلة التفاوت بالقياس الى افلاك تلك
الكواكب فان نصف قطر الارض لا يقتضي تفاوتا يعتد به في تلك الافلاك
والاختلاف المذكور اي اختلاف منظر الكوكب في دائرة الارتفاع قد يقتضي

اى يقتضى اقتضاء جزئيا ان يكون موضعا الكوكب فى الطول والعرض
فى الحقيقة اى الموضعان الحقيقيان فيهما المنسوبان الى مركز العالم
مخالفين لموضعيهما المرئيين فيهما المنسوبين الى سطح الارض الذى هو موضع
الابصار وذلك لانا اذا توهمنا دائرتى عرض تمران بطرفى الخطين المذكورين
فيهما ان وقعتا على النقطتين من فلك البروج اى منطقتها كان ما بينهما
من المنطقة اختلاف الطول بين موضعى الكوكب فى الطول وان اختلف
القوسان الواقعتان من الدائرتين العرضيتين طرفى ذينك الخطين
وبين فلك البروج اى منطقتها كان التفاضل بين ما بين القوسين
اختلافه فى العرض وهو التفاوت بين موضعيه العرضيين وذلك الذى
ذكرناه من اختلاف الطول والعرض انما كان كذلك لان النقطتين اللتين
وقعت عليهما العرضيتان هما موضعا الكوكب الحقيقى والمرئى فيجب
ان يكون ما بينهما من المنطقة اختلاف موضعيه الطوليين ولان القوسين
المحصورتين بين طرفى الخطين وبين المنطقة هما عرضا الحقيقى والمرئى
فيكون التفاضل بينهما اختلاف العرض وانما قال ان اختلف
القوسان لانهما قد يتساويان كما اذا كان موضع الكوكب الحقيقى
فوق الافق وموضعه المرئى تحته وكان بعدا موضعيه عن الافق متساويين
وكانت المارة بالاقطاب الاربعة منطبقة على الافق او كان قطب البروج
فقط على الافق وح يكون الاختلاف فى الطول فقط مع كون الكوكب ذا
عرض وذلك لان سمت الرأس او نقطة اخرى من منطقة البروج

فوق الافق

فوق الافق فى موضع الطول الحقيقى وسمت القدم او نقطة اخرى من منطقة البروج
تحت الارض هو موضع الطول المرئى فيكون اختلاف الطول على التقدير الاول
نصف الدور واما انه ليس فى اختلاف العرض لان القوسين اللتين
هما عرضا الكوكب الحقيقى والمرئى يكون احديهما تمام بعد موضع الكوكب
المرئى عن الافق بل عن قطب البروج من الربع والاخرى تمام بعد موضعه الحقيقى
عن الافق بل عن قطب البروج من الربع وذانك البعدان متساويان
فكذلك تماماهما من الربع وانما قال ان وقعتا على نقطتين لانه اذا كان الكوكب
على دائرة وسط سماء الرؤية اى على تربيع الطالع كانت هذه الدائرة التى
هى من دوائر العرض دائرة ارتفاع الكوكب ح فلا يكون له اختلاف الطول
اصلا لان النقطتين اللتين هما موضعاه فى الطول تتحدان على فلك البروج
فى الصورة المذكورة اى حال كونه موضع الكوكب الحقيقى فوق الافق وموضعه
المرئى تحته وذلك لان العرضيتين المارتين بطرفى الخطين المذكورين منطبقتان
على دائرة ارتفاع الكوكب التى هى دائرة وسط سماء الرؤية منقطعان
منطقة البروج على نقطة واحدة هى موضع الكوكب فى الطول لا فى العرض
المذكور فيكون اختلافه اى اختلاف منظر الكوكب حال كونه على تربيع الطالع
فى دائرة الارتفاع اختلاف العرض بعينه اى اختلاف منظره هو عين
اختلاف عرضه فقد وجد ههنا اختلاف العرض مجردا عن اختلاف الطول
وتفصيل الكلام ههنا ان الكوكب اذا كان على دائرة وسط سماء الرؤية
فاما ان يكون منطقة البروج مارة بسمت الرأس اولا وعلى الاول ان

لم يكن للكوكب عرض كان على سمت الرأس لانه نقطة مشتركة من منطقة
البروج ودائرة وسط السماء الرؤية ويجب في الفرض المذكور كون الكوكب
على تلك النقطة فلا يتصور له اختلاف منظر في هذه الحالة وان كان للكوكب
بالفرض المذكور عرض كان عرضه المرئي ازيد من العرض الحقيقي باختلاف المنظر
الصورة المذكورة وعلى الثاني وهو ان لا يكون منطقة البروج مارة بسمت
الرأس ولا محالة يكون منه في جهة القطب الخفي من قطبيها فالكوكب ان
كان عديم العرض فاختلاف منظره هو عرضه المرئي وان كان الكوكب
ذا عرض فاما ان يكون في جهة القطب الخفي من منطقة البروج فيكون
مجموع عرضه الحقيقي واختلاف عرضه عرضه المرئي فاما ان يكون في جهة القطب
الظاهر منها وح اما ان يكون الكوكب عن سمت الرأس في جهة القطب
الخفي فان ساوى اختلاف عرضه عرضه الحقيقي لم يكن له عرض مرئي وان
اختلفا فان زاد العرض الحقيقي على اختلاف العرض كان العرض المرئي
بقدر تلك الزيادة وفي جهة القطب الظاهر وان زاد اختلاف العرض
على العرض الحقيقي كان العرض المرئي بقدر تلك الزيادة ايضا لكن كان
في جهة القطب الخفي واما ان يكون الكوكب على سمت الرأس في جهة
القطب الظاهر من فلك البروج فيكون عرضه المرئي مجموع عرضه الحقيقي
واختلاف عرضه والسبب في جميع ذلك كون الموضع المرئي اقرب الى
الافق وفي غير ذلك الوضع يعني اذا لم يكن الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية
فلا محالة يكون له اي للكوكب اختلاف في الطول اما مع الاختلاف في العرض

اوبدونه

او بدونه لان العرضتين المارتين بطرفي الخطين المذكورين تقطعان منطقة
البروج على نقطتين متغايرتين فلا بد ان يكون للكوكب اختلاف طولي اي
على الموضع الحقيقي في الطول اي يزاد هذا الاختلاف على الموضع الحقيقي حتى
يحصل الموضع المرئي اذا كان الكوكب في الربع الشرقي الظاهر من فلك
البروج وناقص عنه اي ينقص هذا الاختلاف عن الموضع الحقيقي حتى يبقى الموضع
المرئي اذا كان الكوكب في الربع الغربي الظاهر منه اي من فلك البروج و
ذلك الذي ذكر من الزيادة والنقصان انما هو لكون الموضع المرئي ابدا الى الافق
اقرب ابدا والاولى ان يقال لكون الموضع الحقيقي الى سمت الرأس اقرب
دائما كما لا يخفى وكون توالي البروج من المغرب الى المشرق وبسبب هذين
الكونين يكون الموضع المرئي ابعد من مبدأ الدورة في الربع الشرقي بمقدار
اختلاف الطول واقرب اليه في الربع الغربي بذلك المقدار وايضا على تقدير ان
لا يكون الكوكب على دائرة وسط السماء الرؤية اذا كانت منطقة البروج
مارة بسمت الرأس فلا يكون للكوكب الذي لا عرض له اختلاف العرض
اصلا ويكون اختلافه في دائرة الارتفاع وهي منطقة البروج في الفرض المذكور
لكونها مارة بسمت الرأس وكون الكوكب عليها اختلاف الطول بعينه
اي يكون اختلاف منظره عين اختلاف الطول مجردا عن اختلاف
العرض ثم هذا الاختلاف يزاد على الموضع الحقيقي في الربع الشرقي وينقص عنه
في الربع الغربي كما مر فانه ضابط مطرد في الاختلاف الطولي سواء وجد
معه الاختلاف في العرض اولا كما عرفت وفي غير ذلك الوضع اي اذا لم

يكون منطقة البروج مارة بسمت الراس مع انه لا يكون الكوكب على
دائرة وسط السماء الرؤية يكون له اختلاف في العرض مع الاختلاف في الطول
فلا يكون اختلاف منظره في دائرة ارتفاعه التي ليست دائرة وسط سماء
الرؤية ولا منطقة البروج عين اختلافه في العرض ولا عين على اختلافه في الطول ثم
يكون اختلاف منظره فيها موجبا للبحث لا فيين ثم ان اختلاف
الكوكب في العرض زائد على العرض الحقيقي الكاين في جهة القطب الخفي من
قطر فلك البروج وزيادة الى غير ان اختلاف الكوكب العرضي الذي
يحصل بسبب اختلاف منظره يزاد على عرضه الحقيقي ليحصل عرضه المرئي وينقص
من العرض الحقيقي الكاين في خلاف تلك الجهة اي الكاين في جهة القطب
الظاهر من قطبي البروج يعني ينقص الاختلاف العرضي عن العرض الحقيقي حتى
يبقى العرض المرئي اللهم الا ان يكون الكوكب وفلك البروج اي منطقة
البروج في جهتين مختلفتين عن سمت الراس فيكون الكوكب عن سمته
في جهة قطب الظاهر ومنطقة البروج عن سمته في جهة قطبها الخفي
منها فان اختلاف العرض هناك ايضا يكون زائدا على العرض
الحقيقي الجنوبي فان كان الكوكب عديم العرض او عرضه الحقيقي الكاين
في جهة القطب الظاهر من قطبي البروج للكوكب الذي هو عن سمت
الراس في جهة القطب الخفي منهما اقل من اختلافه اي من اختلاف عرضه
الذي اوجبه اختلاف منظره في جهة الاختلاف اي اختلاف العرض
على التقدير الاول او جهة فضل الاختلاف على العرض الحقيقي على التقدير

الثاني

الثاني هي جهة القطب الخفي وكل هذه الاحكام انما هي للعلة المذكورة بعينها
التي هي كون الموضع المرئي اقرب الى الافق ولا خفاء عليك انه اذا
مرت منطقة البروج بسمت الراس وكان الكوكب ذا عرض عنها
اما في الشمال وفي الجنوب ولم يكن على دائرة وسط سماء الرؤية كان له
اختلاف في الطول والعرض رصد اختلاف منظر القمر يتوصل الى معرفة
البعاد من الارض كما سيجيء بيانه واما اختلاف منظر الشمس فغير محسوس
بالآلات الرصدية لكن بالحساب كما فصل في خامسة المجسطي يخرج لها اختلاف
قليلا لا يزيد على ثلث دقايق وذلك اذا كانت في بعدها الاقرب واما
اذا كان في بعدها الابعد فاختلافها في حدود دقيقة واحدة والسفليان لا
يوقف على اختلاف فيهما اي على اختلاف منظرهما وذلك لتعذر الوقوف
على موضعها الحقيقي في الطول والعرض في بابهما التي يستخرج منها نحو ما بينهما
متخرجة من مواضعها المرئية والغالب تعذر الوقوف على اختلاف منظرهما
انه امتنع رؤيتهما في نصف النهار وقربهما لكونهما في حوالي الشمس واما
فامتنع ان يعرف اختلاف منظرهما بالآلة الصالحة لذلك اعني ذات
الشعبتين المنصوبة في سطح دائرة نصف النهار واما الكواكب العلوية و
الثوابت فليس لها اختلاف منظر اصلا لا محسوسا ولا محسوبا كما قرر الاشارة
اليه الفصل السابع عشر في اختلاف نور القمر وفي الخسوف والكسوف وان
ما بين الخسوفين والكسوفين اختلاف تشكلات القمر في نوره على انحاء متفاوتة
بحسب اختلاف وضعه من الشمس في القرب والبعد منها فالى ما يلحقه من خسوف

في اختلاف نور القمر
واختلاف تشكلاته

والخسوف وانعكاس شعاع الشمس متمّم بالقمر منه الى وجه الارض تدل
على ان جرمه مظلم كثيف صقيل يقبل من الشمس الضوء لكثافته وينعكس
عنه لصقالته فيكون المضيء منه وهو اكبر من نصفه وذلك
لان ارسطرخس بيّن في كتابه في جرمي النيرين انه اذا قبل الضوء كرة
صغرى من كرة كبرى كان المستضيء من الصغرى اعظم من نصفها وسيجيء
ان القمر اصغر من الشمس فالمضيء منه بضوء الشمس يكون اعظم من نصفه و
يفصل بين المضيء والمظلم من جرم القمر دائرة عظيمة اي بحسب الحس او
قريبة من العظيمة على وجه اي بحسب الحقيقة وتسمى هذه الدائرة دائرة النور ودائرة
الظلام ايضا ويفصل بين المرئي منه اي من القمر عند الناظر وبين ما لا يصل
اليه نور البصر ايضا دائرة عظيمة اي حسًّا او قريبة منها اي حقيقة فان اقليدس
بيّن في كتابه في المناظر انه اذا كان ما بين العينين اصغر من قطر كرة كان
المرئي منها اصغر من نصفها فالمرئي من القمر اقل من نصفه قطعا ويكون الفاصل
بينهما دائرة صغيرة حقيقة وتسمى دائرة الرؤية وهاتان الدائرتان اعني
دائرة النور والرؤية تتطابقان بحسب الحس وبحسب الحقيقة ايضا في
الاجتماع الواقع نهارا اذا كان اجتماعا مرئيا سواء كان حقيقيا اولا ويكون
المبصر منه اي الواقع في مخروط شعاع البصر من القمر النصف المظلم فقط
بحيث لا يظهر من المستنير احد وتلك الحالة هي المحاق وتتطابقان
ايضا في الاستقبال تطابقا حسيا فقط اذ لا يتحقق ههنا الانطباق
تحقيقي وذلك لان المضيء اكثر من النصف والمرئي اقل منه مع كون

المضي

المضيء والمرئي واقعتين في جهة واحدة من مركز القمر فيبقى من المضيء حلقة
نورانية غير مرئية ويكون المبصر منه اي من القمر في حال الاستقبال
الواقع ليلا النصف المضيء وهو البدر ويتقاطعان اي الدائرتان
المذكورتان في سائر الاوضاع اي فيما عدا وضعي الاجتماع والاستقبال
اما في التربيعين فعلى زوايا قائمة هذا هو المشهور ويجب حمله على التقريب
لان تقاطعهما على الزوايا القوائم انما يكون قبيل التربيع الاول من
النيرين وبعد التربيع الثاني بزمان قليل لان في حال التربيع والا اجتمع
في المثلث الحاصل من الخطوط الواصلة بين مركزي الشمس ودائرة
النور وبينهما وبين البصر الذي هو بمنزلة مركز الارض قائمتان احديهما
عند مركز الارض لان وترها ربع الدور والاخرى عند مركز دائرة
النور لكون الخط الواصل بين مركز الشمس ومركز هذه الدائرة عمودا
على سطحها وكون الخط الواصل بين البصر ومركز هذه الدائرة في سطحها فيحيط
هذان الخطان لا محالة بزاوية قائمة ولا يجوز ان يكون تقاطع تينك
الدائرتين على زوايا قوائم بعد التربيع الاول وقبل التربيع الثاني
واللازم في المثلث المذكور منفرجة عند البصر اعني مركز الارض لكون وترها
اكثر من الربع وقائمة عند مركز دائرة النور لما مر واذا تقاطعتا على قوائم
انقسم كرة القمر الى اربع قطع متساوية تقريبا قطعتان مضيئتان
وقطعتان مظلمتان وكان الواقع في دائرة الرؤية احدى الاوليين
احدى الاخريين كما اشار اليه بقوله ويكون الربع الذي يلي الشمس

من النصف الذي يلينا مضيئا والربع الآخر من هذا النصف مظلما
وفي غيرهما اي يتقاطعان في غير التربيعين على زوايا حادة ومنفرجة وينقسم
كرة القمر الى اربع قطع اثنتان منها مضيئتان واخريان مظلمتان
كما في التربيعين الا ان هذه القطع ليست متساوية بل يختلف المتجاورتان
منها وتتساوى المتقابلتان ويقع في دائرة الرؤية احدى المضيئتين واحدى
المظلمتين وهاتان القطعتان المختلفتان بالصغر والكبر مختلفتان بالشكل
ايضا كما ذكره بقوله والذي يلي الشمس في التربيعين الاول والثاني اي الذي
يلي الشمس من جرم القمر ويكون مضيئا واقعا في النصف الذي يلينا في
الربع الاول من مداره قبل ان يصل الى قرب التربيع الاول وفي
الربع الاخير منه بعد التربيع الثاني القسم الذي يلي الزاوية الحادة فيكون
المرئي من القمر في هذين البعدين هلالي الشكل وغير المرئي منه فيهما مع دخوله
في دائرة الرؤية اهليلجيا فالقطعة المظلمة في هذا النصف اكبر من المضيئة
في هذين البعدين واعلم ان ما يستضيء من القمر كل ليلة ستة اسباع
اصبع من اصابع صفحة القمر لانها اثنا عشر اصبعا ويتم استنارتها
في اربع عشرة ليلة تقريبا وزمان مكثه فوق الارض اعني حصة زمان مكثه
كل ليلة فوقها ستة اسباع ساعة لاستتمام الانارة فوق الارض
في اثنتي عشرة ساعة عند تمام اربع عشرة ليلة فساعات المكث كاصابع
الاستضاءة ومنتهيان الى نهايتها في المدة المذكورة ومكثه تحت الارض
وانثلام نوره في النصف الآخر متساويان الى الاستهلال

على القياس

على القياس المذكور والذي يلي الشمس من القمر ويكون مضيئا واقعا في
النصف الذي يلينا في التربيعين الآخرين اي الربع الثاني من مدار القمر بعد
التربيع الاول والربع الثالث منه بعد الاستقبال هو القسم الذي
يلي الزاوية المنفرجة فيكون المرئي من القمر في هذين التربيعين اهليلجي الشكل
وغير المرئي من النصف الذي يلينا هلاليا فالمظلمة فيهما اصغر من المضيئة
على عكس التربيعين الاولين ومحدب الهلال المظلم هو القوس التي في المغرب
من الاهليلجي المضيء الاول هو ما قبل الاستقبال من دائرة الرؤية ومقعره
والقوس التي في المشرق من ذلك الاهليلجي من دائرة الظلام وحكم
الاهليلجي المضيء الثاني بالعكس اي ما يلي المغرب منه من دائرة الظلام وما يلي المشرق
من دائرة الرؤية وفي هذا الشكل ينكشف كيفية ما ذكر ولما فرغ عن بيان
اختلاف تشكلات القمر شرع في بيان خسوفه فوق الارض ايضا اي كما القمر
جسم كثيف مظلم كري يحجب نور الشمس عن النفوذ فيه فيقع لذا الجسم المذكور
ظل لان المشاهدة يدل على ان الجسم الكثيف اذا حال بين مضيء وما
يستضيء منه منع نفوذ الضوء اليه فانبعث من عند الفصل المشترك بين
ما استضاء من ذلك الحائل وبين ما لم يستضئ منه ظل الى خلاف جهة
المضيء على هيئة الفصل المشترك فان كان الفاصل مستديرا او مضلعا
كان الظل ايضا كذلك المشترك بين المستنير من الارض بنور الشمس وبين المظلم
منها دائرة فيمتد ظل مستدير الى خلاف جهة الشمس دائما ويكون متحركا على
حسب حركة الشمس بالحركتين الشرقية والغربية واذا صارت الارض مقاطرة



للنيرين وقت الاستقبال اى اذا كانت الارض مع مركزى النيرين على
واحد من انصاف فلك البروج وذلك مما يتصور في اوان الاستقبال الحقيقى
فحجب الارض نور الشمس عن القمر ووقع القمر تمامه او بعضه وذلك اذا لم يكن
مقاطرة حقيقية في ظلها ويرى ان كان ذلك ليلا لان القمر فوق
الارض فيرى مظلما كمد اللون وان كان الاستقبال في النهار كان القمر
تحت الافق ولكن يخف النور ربما يتفق الاستقبال المقتضى للخسوف
في احد طرفى الليل والنهار فيخسف تلك الحالة للقمر طالعا او غاربا وهذه
صورة الخسوف قد وجد بالرصد انه كلما كان القمر اكثر بعدا من الارض كان خسوفه
اقل مكثا مع ان القمر في البعد الابعد ابطأ حركة فاستدل بذلك على
ان الظل يستدق بازدياد بعده من الارض ويدل ذلك على كون الشمس
اكبر من الارض وذلك لان الشمس لو كانت اصغر من الارض لكان الظل
يستغلظ بازدياد بعده من الارض لان الكرة العظمى اذا قابلت الضوء
من كرة صغرى استضاء من العظمى اقل من نصفها وانبعث من الفصل
المشترك بين قطعتى العظمى وهو دائرة صغيرة ظل يستغلظ كما يشهد به التخيل
و ح يكون الظل كمخروط مستدير قطع من جانب راسه بذلك الفصل المشترك
وقاعدته في خلاف جهة ذلك الفصل فكان اى الامر والشان كلما زاد
بعد القمر من الارض زاد مكثه في الخسوف على ما يوجد وايضا لو كان الظل
يستغلظ لانخسف القمر في كل استقبال لكون نصفى قطرى الظل و
القمر ح اكثر كثيرا من غاية عرض القمر عن الارض وهى خمسة اجزاء لان الاول اكثر من ربع



جزء وخمس دقيقة وهى نصف قطر الشمس والثانى خمس عشرة دقيقة وعشرون
ثانية ولكان الخسوف في البعد الابعد اكثر منه في البعد الاقرب والوجود بخلاف ذلك
ولو كانت الشمس مساوية للارض لكان الظل اسطوانيا مستديرا لان المستضئ
منها بنور الشمس على هذا التقدير نصفها فينبعث من دائرة عظيمة على منتصفها
ظل مستدير متساوى الغلظ وكان المكث في جميع الابعاد متساويا غير مختلف
في هذا الزمان الا بعد بالتقيضه البطأ القمر فيه اما التدوير واسراعه في اسافله
وليست ايضا كذلك وايضا لو كان الظل اسطوانيا لانخسف القمر في كل شهر بالفعل
لكون نصفى قطرى الظل والقمر ح ايضا اكثر من غاية عرضه وهى خمسة اجزاء لان
ولكان اتفاق الخسوف في البعد الابعد كاتفاقه في البعد الاقرب والوجود
بخلاف المذكورين فاذن ظهر ان الشمس اكبر من الارض وان ظل الارض
على هيئة مخروطة مستديرة لان المستنير بنور الشمس من الارض ح اكثر من نصفها
فيبتدئ من الفصل المشترك بين قطعتيها مخروط مستدير قاعدة
ذلك الفصل المشترك الذى هو دائرة صغيرة ويستدق ذلك المخروط
سيا فشيئا وينعدم عند نقطة في خلاف جهة الشمس مسامتة لنقطة من
دائرة البروج مقاطرة للنقطة التى فيها الشمس منها ولهذا كلما كان البعد
اكثر في المخروطات الكلية المساوية الوضع كان المكث اقل وظهر ايضا ان
القمر من الارض بكثير وذلك ليستر ظلها الذى صار ذلك الظل اصغر منها بكثير
عند القمر اياه بغير ان ظل الارض ينبعث من دائرة صغيرة على سطحها ثم انه
يستدق بالامتداد فاذا وصل ذلك الظل الى القمر كان غلظه اصغر من

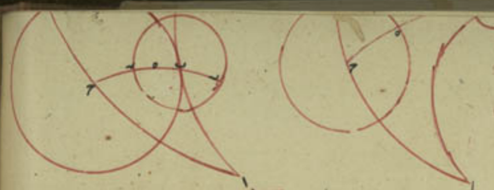
تلك الدائرة بل من غلظ الارض بكثير مع ان ذلك الظل الذي صنوبري غلظ
لكل ليستر القمر كله ما كان فيه زمانا يعتد به فالقمر يكون اصغر مما هو اصغر من
الارض فقوله ابدا معقول ليستر ظلها ومركز مخروط الظل وهو مركز قاعدته يكون
دايما على منطقة البروج اي في سطحها وذلك لكون الشمس دايما عليها اي
على منطقة البروج وكون مركز الارض مركزا لها اي المنطقة فيكون سطحها
مارا به واعترض بان ذلك انما يتم لو كان مركز الارض مركز مخروط الظل
وليس كذلك حصه بل حسبانا وعلى تقدير الحال مما يلزم استدراك كون
الشمس على المنطقة دايما والصواب ان يقال ان المخروط العظيم المحيط
بالشمس والارض قاعدته دائرة عظيمة على كرة الشمس وهو مؤلف من
خطوط شعاعية ممتدة من تلك القاعدة الى المحيط دائرة صغيرة على
الارض هي قاعدة مخروط الظل كما سبق ومن خطوط ظلية ممتدة من هذه
الصغيرة الى راس المخروط وسهم المخروط العظيم المار بمركزي الشمس والارض
يمر اولا بمركز مخروط الظل ثم ينتهي الى راس المخروط وهذا السهم في سطح
منطقة البروج فكذا مركز المخروط الظلي ومنهم من فسر عبارة الكتاب بان
مركز المخروط الظل اي راسه المحاذي لمركزه يكون دايما في منطقة البروج
اي محاذيا لمقابل تقويم الشمس لان سهم هذا المخروط مارا بذلك المقابل
الذي هو جزء من اجزاء المنطقة لان الشمس ابدا عليها ولا يلزمه استدراك
كون مركز الارض مركز منطقة البروج واقول على تقدير كون المراد بمركز
مخروط الظل مركز قاعدته يمكن دفع الاعتراض المذكور بان يقال لما كان

ذلك

ذلك المركز دايما على سمت الخط المستقيم الواصل بين مركزي الارض
والشمس استدل المص على كونه في سطح منطقة البروج بمرور المنطقة على
مركزي الشمس والارض ابدا واذا توهم سطح جرم القمر المرئي كدائرة خارجا بمر
ان سطح جرمه وان كان كريا لكن يرى في الاستقبال في اي بعد
كان من ابعاد القمر كدائرة ويسمى صفحة القمر فاذا اخرج ذلك السطح في
الوهم الى ان يقطع هناك مخروط الظل احدث في المخروط دائرة
موازية لقاعدته لان قاعدته مواجهة للنيرين على نسبة تساوي نسبة ابعادهما
الى كل واحد منهما فصفحة القمر توازي القاعدة فاذا اوجب احدثت
في المخروط تلك الموازية التي تسمى دائرة الظل ويكون مركزها اي مركز هذه
الدائرة ايضا على المنطقة لان سهم مخروط الظل مار بمركزها ثم ان القمر لو لم
يكن له عرض ابدا كالشمس لانخسف كله في كل استقبال لكنه قد يكون مع
العرض فينخسف لا محالة كله وقد يكون ذا عرض يقصر مع انخسافه وقد
يكون ذا عرض لا يقصر مع انخسافه والضابط ههنا ما ذكره بقوله فان
كان عرض القمر وقت الاستقبال اكثر من نصفي قطر صفحة وقطر دائرة
الظل لم يقع للقمر خسوف وذلك لان مركزه دائرة الظل على سطح البروج
ومركز صفحة القمر على محيط منطقة فلك المايل فيكون النصف من كل واحد من
قطري صفحة القمر ودائرة الظل واقعا بين المنطقتين ففي الصورة
المذكورة لا يمكن ان تماس صفحة القمر دائرة الظل فضلا عن ان يقع
شيء من الصفحة فيها وان كان عرضه اي عرض القمر مساويا لهما اي

صفحة القمر

دائرة الظل



لنصفي القطرين المذكورين ماس القمر الظل اي ماس صفحة القمر دائرة الظل من
خارج على نقطة في جهة عرضه ولم يقع له الخسوف وان كان عرض
القمر اقل منهما اي من نصفي القطرين وكان ذلك العرض المقتل مساويا
لنصف قطر دائرة الظل مر مركز صفحة القمر والخسف نصف
قطره لا النصف جرمه بل اقل منه وان كان ذلك العرض الاقل
من نصفي القطرين اكثر من نصف قطر دائرة الظل انخسف من القمر اقل
من نصف قطره وان كان اي ذلك العرض المقتل من نصفي القطرين
مساويا لفضل نصف قطر دائرة الظل على نصف قطر صفحة القمر اولم
فضل عليه كما سيأتي انخسف القمر كله لوقوعه تمامه في الظل وماس سطحه
اي ماس صفحة القمر دائرة الظل من داخل على نقطة في جهة عرضه فلم يكن له
مكث في الخسوف بل يبتدئ في الحال بالانجلاء وان كان العرض الاقل من
نصفي القطرين المذكورين اكثر من ذلك الفضل انخسف من القمر اكثر من
نصف قطره لا كله وان كان ذلك العرض الاقل اقل ايضا من ذلك
الفضل انخسف القمر كله ومكث في الخسوف بحسب ما يقع في الظل وغاية
المكث انما يكون اذا كان مركز القمر في احدى العقدتين اذ لم يكن ح
له عرض ومن اراد معرفة الاستقبال الخسوفي من غيره فعليه ان يستخرج حال
القمر في الاستقبال الذي هو بصدده هل القمر عديم العرض فيه او ذو عرض
عرض من العروض المذكورة حتى ينكشف له ان هناك خسوفا بشيء من
المقادير المذكورة او لا وهذه صورة الاقسام السبعة التي ذكرت تأمل فيه



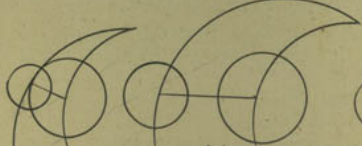






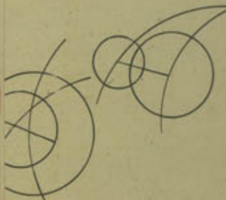


نقطه



نقطة تقاطع الدائرتين وهي العقدة ومركز صفحة القمر ب وح مركز
دائرة الظل والعرض هو ب ح ولنصف قطر القمر ب ه ولنصف قطر
دائرة الظل ح ه والخسوف اذا لم يكن شاملا لصفحة القمر بأسرها يسمى خسوفا
جزئيا كما في الثالثة والرابعة والسادسة ولكل واحدة منها ثلثة احوال بدء
الخسوف وهو ابتداء الاظلام ووسطه وهو حال الاستقبال الحقيقي وهناك
يحصل غاية الاظلام واخره وهو ان يعود القمر الى حالة الاستنارة
واذا كان الخسوف شاملا للصفحة يسمى خسوفا كليا كما في الخامسة والسابعة و
للسبعة احوال اربعة بدء الخسوف ووسطه على ما مر تفسيرهما وبدء الانجلاء وهو
ان يأخذ في الاستنارة واخر الخسوف وهو ان ينجلي بالكلية وللسابعة
احوال خمسة بدء الخسوف وبدء المكث وهو ابتداء شمول الاظلام للقمر كله ووسط
الخسوف وهو بعينه وسط المكث ايضا واخر المكث وهو بدء الانجلاء ايضا
واخر الخسوف واذا كان القمر عديم العرض حال الاستقبال كان
خسوفه كالسابقة المذكورة في ثبوت الاحوال الخمسة وينطبق فيه مركزا دائرة
الظل وصفحة القمر على العقدة في وسط الخسوف وهذه صورته وانما قدر حدود
الخسوف باثني عشر جزءا من بعد القمر عن احدى العقدتين لان عرضه اذا جاوز
هذا القدر زاد على نصفي القطرين اي نصفي قطري دائرة الظل والقمر فلا يتصور
هناك خسوف كما مر وتوضيحه ان بطليموس بين في خامسة المجسطي
ان نصف قطر القمر في اقرب الابعاد الاستقبالية وهو ان يكون مركزه
في الاوج والقمر في حضيض تدويره ما مر وان نصف قطر دائرة الظل ح







بانه فيكون مجموعهما اح لو وهذا المجموع اقل من غاية عرض القمر
اعني خمسة اجزاء فلذلك احتلف الاستقبالات في وقوع الخسوف و
عدمه فتصحح الاموقة عرض تساوى هذا المجموع فوجد وه عرض القمر
اذا كان بعيدا عن احدى العقدتين باثنى عشر جزءا تقريبا اما في الشمال
واما في الجنوب فجعلوا هذا المقدار من بعد القمر عن العقدة حدا فاصلا بين ما يقع
فيه الخسوف وهو ما كان اقل منه وبين ما لا يقع الخسوف فيه وهو ما زاد
عليه وكما ان دائرة الظل تختلف بالصغر والكبر في نفس الامر بحسب الابعاد
فان المخروط يستدق بالابتداء على نسق واحد فكلما ازداد بعده عن
قاعدته انتقص غلظه وصغر الدائرة الحاصلة من قطعه على موازاة القاعدة
ولا يلزم من ذلك اختلافها في الرؤية بحسب الابعاد فدائرة صفحة
القمر ايضا تختلف في الرؤية بحسب الابعاد ولا شك ان المكث في الخسوفات
يدل على ان قطر دائرة الظل اعظم من قطر صفحة القمر وقد قيس بينهما اي بين
دائرة الظل وصفحة القمر مثلي قطر صفحة القمر وثلثه تقريبا في كل بعد كما
يشهد به ما ملكت فيما نقل من حال الضعفى قطر نهاية في اقرب الابعاد الا بعاد
فان النسبة بينهما بل بين قطريهما هنالك كذلك فكذا في ساير الابعاد
ويجزء كل واحد من قطري صفحتي النيرين وهو ميهما الى اثني عشر جزءا
متساوية يسمى الاصابع وذلك لان كل واحد من قطري صفحتيهما في المنظر
قريب من نصف ذراع وهي اربع وعشرون اصبعا فيكون نصفها اثني
عشر اصبعا وتقيد الاصابع القطرية بالمطلقة والاصابع الجرمية بالمعدلة

اذا عرف

اذا عرف اولا مقدار المنخسف من القطر بما ترى الطالطة ثم توسل من معرفة
الا موقة مقدار المنخسف من الجرم بالوجه الذي بين في ساوسة المجسطي وما الى الكسوف
على قياس ذلك كما استطاع عليه ولما كان الخسوف على بعد اقل من اثني
عشرة درجة من احد جانبي حد العقدتين ممكنا دون ما زاد عليها كما مر لم
يكن ان يقع خسوفان بينهما شهر وان سبق الوهم الى جوازه ولان غاية
حد الخسوف من الجانبين معا اقل من اربع وعشرين درجة والشمس في عدة شهر
قمري يقطع اكثر من ذلك فاذا وقع خسوف في استقبال على احد طرفي
غاية حد الخسوف وعند عقدة ففي الاستقبال الاخر يكون الشمس قد خرجت
عن هذا الحد ولم يصل الى الحد الاخر وعند العقدة الاخرى لان بعد ما بين طرفيهما
الواقعتين في الشمال والجنوب مائة وست وخمسون درجة تقريبا وقد تبين بهذا
انه لا يمكن ان يكون بينهما شهران او ثلثة او اربعة بالجملة وانه يمكن ان يكون
بينهما خمسة اشهر على ما فيه والاشارة بقوله فان كان الاستقبال بعد التجاوز والتباعد
عن العقدة ووقع خسوفه على طرف الحد ثم وقع الاستقبال بعد خمسة اشهر قبل
الانتهاء الى العقدة الاخرى على طرف حد الخسوف امكن ان ينخسف القمر
مرة ثانية وذلك لحركة العقدة الى خلاف التوالي في هذه المدة يتحرك حد زهر
القمر اما مقدارا واستقبالها بهذه الحركة لموضع الخسوف ولنفرض لتصويره
ان الشمس مثلا على بعد عشر درجات وكسر من الراس بعد تجاوزها عنه وقد
انخسف القمر بعد تجاوزه الذنب بعشر درجات وكسر فبعد مدة خمسة اشهر يمكن
ان يتحرك الشمس فيها من مائة وخمسين درجة فيبعد الشمس بحركتها عن الراس بمائة

وستين درجة وكسر ويبقى البعد بينها ومن الذنب قريبا من عشرين درجة لكن
الذنب قد تحرك في هذه الايام الى خلاف التوالي ثمان درجات فيصير البعد بينه وبين الشمس
قريبا من اثنتي عشرة درجة فقد وصلت الى حد الخسوف فيمكن ان ينخسف
القمر مرة ثانية عند الرأس لكن لا يكون شيء من هذين الخسوفين تاما وان كان
الاستقبال الخسوفي قبل الوصول الى العقدة الاولى على طرف الحد والاستقبال
الآخر بعد التجاوز عن العقدة الثانية بعد سبعة اشهر لا يمكن ان يقع
الاستقبال الآخر في حد الخسوف لمجاوزة العقدة بحركتها الى خلاف
التوالي عن المقدار المقتضي للخسوف بيان ذلك ان الشمس تتحرك في
مدة سبعة اشهر قريبا من مائتين وخمس درجات ولو فرضت الشمس في
الاستقبال الاول على طرف حد الخسوف قبل الوصول الى العقدة الاولى
بلغت الشمس هذه العقدة بعد قطع اثنتي عشرة درجة وبلغت العقدة
الثانية بعد قطع مائة وثمانين درجة فيكون الشمس بحركتها في تلك المدة
قد جاوزت العقدة الثانية بثلث عشرة درجة وخرجت عن حد الخسوف
بدرجة واحدة هذا اذا كانت العقدة ساكنة لكنها قد تحركت في هذه
المدة الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة فيصير الشمس متباعدة عن حد
الخسوف باثنتي عشرة درجة فلا يكون خسوفان بينهما سبعة اشهر احد
وانما خص السبعة بالذكر مع ان الثمانية وغيرها يشاركها في عدم امكان
عود الخسوف فيها بناء على ان الوهم سابق الى امكان عوده في السبعة
دون ما يشاركها واما بعد ستة اشهر فاكثري الوقوع لان الشمس في هذه

المدة

المدة تنتقل من قرب احدى العقدتين الى قرب الاخرى والخسوفان
الواقعان على طرفي ستة اشهر قد يكونان تامين وقد يكونان ناقصين و
قد يكون احدهما تاما والآخر ناقصا وليعلم ان ابتداء الخسوف في القمر
يكون باثر دخاني لظهوره في شرقه وبدخوله في الظل بكثير دخانية وليسود
الا ان ينخسف من قطره قريب من ثلثه فيظهر فيه نحاسية بحمرة ان
قل عرضه وان لم يكن له عرض الظهر لاجوردية السماء لا سيما ان كان
في الذروة ويخفى عن كثير من الناس في وقت توسط الخسوف ثم ينعكس الامر
في اختلاف الوانه الى تمام الانجلاء والمشهور عند المتأخرين انه متى كان
عرض القمر في الخسوف اقل من عشر دقائق كان اسود حالكا اي شديد
السواد والى عشرين فاسود بخضرة والى ثلثين فمحمرة والى اربعين فبصفرة والى
خمسين فاغبرة والى ستين فاشهب ولما فرغ عن بيان الخسوف وما يتعلق
به شرع في بيان الكسوف وهو عدم اضاءة الشمس عالم العناصر
مما يلي الابصار في الوقت الذي من شانه ان تضيء فيه والعلة اي الحجاب
القمر لنور الشمس عن الناظرين لوقوعه اي القمر على الخط الخارج من الابصار
الى الشمس رؤية الشمس منكسفة عديم النور اما كلها او بعضها فان
الحاجب هو القمر جسم كثيف مظلم في نفسه كما مر فيقطع الاشعة عن السموت
المستقيمة التي بين البصر والشمس والذي يلينا منه اي من ذلك الحاجب المظلم غير
مضيء بنور الشمس في ذلك الوقت اي وقت وقوع ذلك الحاجب على الخط
المذكور فالسواد المشاهد على وجه الشمس المانع من وصول شعاع البصر اليها

هو يوم القمر الباقي على الظلام وذلك اي حجب القمر نور الشمس بسبب وقوعه على الخط المذكور
انما يكون في الاجتماع الواقع نهارا اي في النهار بالنسبة الى الناظرين الذين
يحجب القمر نورها عنهم المرئي سواء كان حقيقيا اولا والاجتماع المرئي هو ان يقع مركزا
النيرين على دائرة عرضية واحدة مارة بطرف خط خارج من البصر اليهما والحقيقي
اي الاجتماع الحقيقي وحده هو ان يقع مركزا وسطيهما على عرضية واحدة بلا نظر
قطب البروج منهما ولذلك اي لان المعتبر في الكسوف هو الاجتماع المرئي
وقد مر ان المعتبر في الخسوف هو الاستقبال الحقيقي يعتبر اختلاف المناظر في
الكسوفات دون الخسوفات ويمكن ان يقع كسوف بالقياس الى
قوم دون قوم وان يختلف مقدار المنكسف بالنسبة الى الناظرين
بخلاف الخسوف والسبب في ذلك كله ان الكسوف ليس امرا عارضا
للشمس في ذاتها بل بالقياس الى رؤيتها لتوسط القمر بينها وبين الابصار
فلا بد ان يعتبر فيه ما يتعلق برؤيتها اي الاجتماع المرئي المستلزم لاعتبار اختلاف
المناظر واما الخسوف فهو امر عارض للقمر في ذاته فكل من يراه يراه على تلك
الحالة وان لم يره احد لم يقدح ذلك في كونه منخسفا في نفسه والضابط في
وقوع الكسوف وعدمه على قياس ما ذكر في الخسوف ان يقال ينبغي ان
يكون العرض المرئي للقمر اعني عرضه الحقيقي المعدل باختلاف المنظر في العرض بان
يزاد اختلاف المنظر على العرض الحقيقي او ينقص عنه حتى يحصل او يبقى العرض
المرئي اذا كان العرضان مختلفين في وقت الاجتماع المرئي اعني اجتماعهما
الحقيقي المعدل باختلاف المنظر في الطول ان كان بينهما اختلاف اقل

اي يكون

اي يكون عرضه المرئي في ذلك الوقت اقل من نصفي قطري صفحتي النيرين حتى
يقع كسوف فانه اي ذلك العرض المرئي ان ساواهما اي نصفي قطري الصغيرتين
المذكورتين تماسا اي النيران بل صفحتاهما اللتان هما كدائرتين من خارج
ولم تنكسف الشمس وان كان العرض المرئي اكثر منهما فبالاولى ان لا تنكسف
وان كان اقل منهما يقع الكسوف بقدر ذلك اي كلما ازداد مقدار القلة
عنهما ازداد مقدار الكسوف وينتهي ذلك بانتفاء عرضه المرئي بالكلية في وسط
الكسوف فيقع تمامه حاجبا لها شاملا لها او غير شامل كما سيجيء ومن صورة
الكسوف وقطر الشمس فيما بين غاية بعديها الاقرب والابعد من الخارج المركز وجد با
الرصد من احدى وثلثين دقيقة الا ربع وثلث دقيقة الا وجد قطرها في اوجها
احدى وثلثين دقيقة ويتزايد مقداره على ذلك بحسب بعدها عن الاوج فيستا
الا ان وجد قطرها في حضيضها اربعا وثلثين دقيقة واما قطر القمر فقد وجد من
تسع وعشرين دقيقة الا ست وثلثين دقيقة اي وجد مقدار قطره في بعده
الابعد اعني ذروة تدويره تسعا وعشرين دقيقة ويتزايد ذلك المقدار بحسب
بعده عن الذروة الا ان يبلغ في حضيض التدوير ستا وثلثين دقيقة وظهر
من ذلك ان قطري صفحتي النيرين قد يتساويان في الرؤية وقد يختلفان
فان وقع المركزان اي مركزي النيرين على الخط الخارج من البصر الى الشمس و
كان مع ذلك ذانك القطران متساويين انكسفت الشمس كلها
ولم يكن هناك مكث بل يبتدي بالانجلاء في الحال وان كان قطر الشمس
اكثر من قطر القمر حال وقوع مركزيهما على ذلك الخط المذكور يبقى من الشمس حلقة



نورانية متساوية الثخن محيطة بالقمر ويسمى حلقة النور وغاية تحتها قمعان
ونصف وهي نصف التفاوت بين القطرين حال كون قطر القمر في الذروة
وقطر الشمس في الحضيض وان كان قطر الشمس في تلك الحالة المذكورة اي عند وقوع
مركزي النيرين على الخط المذكور اصغر من قطر القمر كان الكسوف مكث فقبل
بقدر الفضل بين القطرين وغاية مقدار هذا الفضل خمس دقائق ومن ثم لم يتفق
الا استخراج مدة مكثها بخلاف مكث القمر وخفائه وبعد ادنى تأمل انه كان ان
على تقدير كون العرض المرئي اقل من مجموع نصفي قطري منخسفي النيرين في
الاجتماع المرئي قطر المنخسف متساويين لم يمكن الا الاقسام الثلثة المتوسطة
من الاقسام السبعة المذكورة في الخسوف وان كان قطر القمر اعظم امكن
الاقسام الخمسة الاخيرة منها وان كان بالعكس فكذلك الا انه يبقى
في الصورة السادسة من تلك السبعة شكل يعلى نورانية وفي الصورة السابعة
حلقة نورانية وذلك اي بيان ما ذكر من حال الكسوف اذا كان
المركزان على الخط المذكور ان للقمر اي كالا من لاشتراكهما في كثافة
الجرم المانعة عن نفوذ الضوء مخروط ظل يكون راسه عند الابصار في بعد حقيقي
تساوي القطرين من النيرين ومع تطبيق مخروط شعاع البصر على مخروط ظل
القمر ويكون راسه اي راس مخروط ظل القمر اعلى من الابصار في بعد حقيقي
حلقة النور فيكون ح مخروط الظل واقعا في داخل مخروط شعاع البصر
ويقع الابصار في دائرة من الظل قاطعة للمخروط اي مخروط ظل القمر في بعد قمر
الكت اي يكون راس مخروط الظل اسفل من الابصار في البعد المقتضي
للمكث

للمكث فيقع داخل مخروط شعاع البصر داخل مخروط ظل القمر على عكس ما ذكر
اتفاقا فاذا فرض سطح مستو يقطع مخروط ظل القمر عند الابصار على موازاة قاعدة
حدث هناك دائرة يكون الابصار واقعة فيها مادامت الشمس
يكون محجوبة عنها وعند الابصار حدود الكسوفات اذا اعتبر العرض الحقيقي
وكان اختلاف العرض تارة يزاد عليه وتارة ينقص عنه ليصير مرئيا لزم
ان يكون الحدود في جانبي العقدتين مختلفة بحسب البقاع وقد عرفت
ان المعتبر في الخسوف هو العرض الحقيقي وهو امر لا يختلف لا باعتبار البقاع
ولا باعتبار جانبي العقدتين فانقسمت هناك منطقة مايل القمر الى
اربعة اقسام قسمان متساويان يمكن فيهما الخسوف ويتوسط كل
واحد منهما احدى العقدتين بحيث يكون البعد منها ومن كل من طرفي
هذا القسم اثنا عشرة درجة تقريبا وقسمان اخران متساويان
ايضا لا يمكن فيهما الخسوف ومقدار كل منهما مائة وست وخمسون درجة
وان المعتبر في الكسوف هو العرض المرئي وهو امر يختلف لانه عرض
حقيقي معدل باختلاف العرض اما بالزيادة عليه او بالنقصان عنه
والزيادة انما يكون اذا كان اختلاف منظر العرض مبعدا للقمر
عن المنطقة كما في النصف الجنوبي عن المايل والنقصان عنه انما يكون
فيما اذا كان مقربا له منها كما في النصف الشمالي من المايل هذا الكل
في معظم المعمورة فوجب من ذلك اختلاف حدود الكسوف في جانبي
كل من العقدتين ثم ان اختلاف العرض الذي يزاد وينقص يختلف

مقداره بحسب اختلاف عروض البلدان فيختلف حدود الكسوف بهذا الاعتبار
ايضا ففي وسط الاقليم الرابع يكون امكان الكسوف على بعد غايته بعد عقدة
الراس او قبل عقدة الذنب الى ثماني عشرة درجة او على بعد غايته قبل عقدة
الراس او بعد عقدة الذنب الى تسع درجات فان العرض المرئي في كل
واحدة من النقطتين المتباعدتين عن جانبي كل واحدة من العقدتين بعشر في
وسط الاقليم المذكور الى مساواة نصفي قطر النيرين كما يعرف من كتب
العمل فيمكن الكسوف فيما بين النهايتين المذكورتين وينقسم ما بين العقدتين هاهنا
ايضا الى اربعة اقسام قسمان متساويان يمكن فيهما الكسوف ومقدار
كل منهما خمس وعشرون درجة الا ان ثماني عشرة درجة منها في الشمال
وسبعا في الجنوب وقسمان مختلفان لا يمكن فيهما الكسوف والشمالي
منهما مائة واربع واربعون درجة والجنوبي منهما مائة وست وستون
درجة كل ذلك بالتقريب ولذلك اي ولما بين من حدود الكسوف
يمكن كسوفان على طرفي خمسة اشهر بشرط ان يكون احدهما بعد الراس
والآخر قبل الذنب لان القوس العظمى بين هذين الحدين التي يمتنع
فيها الكسوف مائة واربع واربعون درجة والشمس في مدة خمسة اشهر
تقطع مائة وخمسين درجة بالتقريب فتنفصل من احدى الحدين الى اخرى بحركتها
مع ان العقدة مستقبلة لها او على طرفي سبعة اشهر بشرط ان يكون
احدهما قبل الذنب والآخر بعد الراس لان الشمس اذا كانت
في الاجتماع المفروض اولا قبل الذنب على قرب من طرف الحد فقد ا ينكسف

ففي

ففي سبعة اشهر تحركت مائتين وخمس درجات بالتقريب فيكون قد تجاوزت
الراس بسبع درجات والراس في هذه المدة تحرك الى خلاف التوالي
احدى عشرة درجة فيصير البعد بين الشمس والراس ح ثماني عشرة
درجات تقريبا فلم تكن الشمس خارجة عن حد الكسوف بعد واما على طرفي
ستة اشهر فلا اشتباه في امكانه امكانا اكثريا وذلك لان
امتناع الكسوف بعد خمسة اشهر في بعض الصور انما كان بسبب ان الشمس على
ذلك التقدير لا تصل من الحد المفروض الذي وقع الكسوف بقربه الى الحد
الآخر وامتناعه بعد سبعة اشهر في بعض الصور ايضا انما كان بسبب ان
الشمس على ذلك التقدير يكون للحد الآخر واذا كانت الاشهر ستة
فلا خفاء في ارتفاع هذين السببين المانعين عن الكسوف فيتسع مجال الامكان
والاشتباه ايضا في وقوع خسوف وكسوف في استقبال واجتماع
متواليين متقدم احدهما على الآخر ولان القمر في نصف شهر ينتقل من حد الخسوف
الى حد الكسوف وبالعكس ولا يمكن خسوفان بينهما شهر اي في استقبالين
متواليين وقد مر بيانه ولا كسوفان بينهما شهر اي في اجتماعين متواليين
بان يكون الشمس في احد الكسوفين متوجهة الى عقدة وفي الكسوف الآخر
منصرفة عنها وذلك لان البعدين في حدي الكسوف عن جانبي عقدة
واحدة لا يزيد على خمس وعشرين درجة والشمس بحركتها في مدة شهر
تجاوز هذا المقدار ففي الاجتماع الثاني يكون الشمس قد جاوزت حد الكسوف
الا في بقعتين مختلفتين في جهة العرض بان يكون احدهما شمالية عن خط

الاستواء وداخلی جنوبية عنه فانه يمكن ان يقع فيهما كسوفان في
اجتماعين متواليين الا يرى ان حد الكسوف بعد الرأس مثلا
في وسط الاقليم الرابع ثمانية عشرة درجة فان فرض في الجنوب مسكن يساوي
عرضه كان حد الكسوف فيه قبل الرأس ايضا ثمانية عشره درجة فاذا
وقع كسوف في ذلك المسكن قبل الرأس على قرب الحد في اجتماع امكن
ان يقع في الاقليم الرابع كسوف آخر بعد الرأس في اجتماع بان يقطع
لان الشمس في مدة شهر لا يمكن ان يقطع مجموع هذين الحدين با
لقياس الى المسكنين اعني ستا وثلثين درجة ولكون القمر هو الكاسف
والداخل في الخسوف يكون المنخسف اولا ابدا شرقية والمنكسف غربية
الشمس وكذا المنجلي اولا فقد ذكر ان القمر اسرع في السير من الشمس فكذا
من مركز دايرة الظل المتحركة بحركة الشمس والقمر بحركة السريعة متقارب
من دايرة الظل الى ان تماسها بجانبه الشرقي ثم يتدرج في الظلام
شيئا فشيئا الى ان يخسف كله او بعضه على حسب ما يقتضيه حالة في عرضه
ثم تجاوز دايرة الظل فيبدو جانبه الشرقي مضيا فالمنخسف من القمر
اولا شرقيته وكذا المنجلي منه اولا والحال في الكسوف قريب من هذا
المنوال وهو ان القمر من جانب الغرب يسرع فيلحق الشمس ايضا و
يظهر الظلام في غربيها و يتزايد الى ان يتم غاية ثم ان جانبها الغربي
يأخذ في الانجلاء على حسب تباعد القمر عن محاذاتها فالمنكسف
من الشمس اولا وكذا المنجلي منها اولا هو الجانب الغربي ومن المناسب

ذكرنا

ذكرنا في ذيل مبحث الخسوف والكسوف ان الارض كالقمر اي كما ان
وجه القمر يقبل ضوء الشمس لكثافته وينعكس عنها لصقالته كذلك الارض
يقبل ضوءها لكثافتها وينعكس عنها لصقالتها لاحاطة الماء باكثرها و
صيرورتها معها كرة فعلى هذا لو فرض شخص على سطح وجه القمر يكون
الارض بالقياس اليه مثل القمر بالقياس الينا ولحركة القمر حول الارض تخيل اليه
انها متحركة حوله ويشاهد الاشكال الهلالية والبدرية وغيرهما في مدة شهر
لكن اذا كان لنا بدر يكون له محاق واذا كان له بدر كان لنا محاق
واذا كان لنا خسوف كان له كسوف واذا كان لنا كسوف كان
له خسوف الا ان خسوفه لا يكون ذا مكث يعتد به لكونه بقدر مكث الكسوف
ويكون لكسوفه مكث كثير لكونه بقدر مكث الخسوف ولان بعض وجه الارض
ماء وبعضه يابس فلا ينعكس النور عنه بالتساوي فكما يرى على وجه القمر
المحو يرى على وجه الارض مثله وهذا الفرض وان كان مما لا عند الحكماء
لكن تصور مثل هذا الفرض يعد الذهن على تخيل اي وضع اريد ومنها ان الكسوف
اذا كان غير تام وكان الباقي من الشمس على صورة الهلال فالضوء الخارج
من الشمس النافذ في ثقب ضيق مستدير الى سطح مواز مقابل للثقب يكون
على شكل الهلال وليس ضوء القمر وقد انخسف بعضه ولا في اوايل الشهر واواخره
مع ان المستنيرة منه في الاحوال الثلث على صورة الهلال اذا انفذ في الثقب
المذكور بعينه الى السطح المذكور هلاليا بل مستديرا وان كان الثقب واسعا و
السطح موازيا له كان الضوء الخارج من الثقبين وقت الانخسافهما على هيئة اشكال

التشريب اي يكون مستديرا ان كان الثقب مستديرا او مربعا ان كان مربعا الا غير ذلك من الاشكال وهذه مثله يستحق ان يتشرب منها الفصل

الفصل الرابع عشر في النطاقات

الرابع عشر في النطاقات واحوال الظهور والاختفاء والاقترانات قد قسموا كل واحد من منطقتي الخارج المركز والتدوير اربعة اقسام مختلفة اثنان منها سفليان متساويان واثنان منها علويان متساويان هما اعظم من السفليين وسموها نطاقات ولا يخفى عليك ان الحكم بالتساوي بين المركزين مطلقا انما يصح على مذهب المحققين لا على ما اعتبره الجمهور كما ستطلع عليه ومبادي الاول والثالث من النطاقات هي الاربع في الخارج المركز الذروة المرئية في التدوير والحضيضان منها اي تتفق الكل على ان مبدء النطاق الاول في كل منهما اي الفلكين هو الاوج والذروة وان مبدء النطاق الثالث فيهما هو الحضيضان منهما وذلك لانها اي الاوج والذروة والحضيض هي الابعاد البعيدة والقريبة من مركز العالم وهي المواضع التي يكون هناك اسرع الحركات وابطاؤها في اربعة معتبرة في مبادي اقسام سواء بنيت القسمة على اعتبار الابعاد او على اعتبار احوال الحركات وليعلم ان هذا في تدوير القمر لان حركة مركزه في ذروته يكون في غاية الابطاء وفي حضيضه في غاية الاسراع واما في غيره فالذروة وان كانت موضع غاية السرعة لكن الحضيض ليس موضع غاية البطوء بل غاية الابطاء عند المقابلة كما مر فالحكم الاخير لا يصح على الاطلاق وكانهم انما اعتبروا الحضيض في ذلك التقسيم لكونه في مقابلة الذروة التي يجب ان يعتبر فيه ويمكن ان

يقال مرادهم بهذا الحكم ان الاوج والذروة والحضيض من شانها ان يكون مواضع غايتي السرعة والبطوء وح يصح على الاطلاق ومبادي القسمين الباقيين في الجانبين اي النطاق الثاني والنطاق الرابع اما بحسب البعد ففي فلك الاوج الخارج حيث يتساوى الخطان الخارجان من مركز العالم وذلك الفلك اليه وقد سبق ان تساويهما انما يكون على كل واحد من طرفي خط عمود يوسط ما بين المركزين ويكون عمودا على الخط المار بالاوج والحضيض فيكون احد طرفيه مبدء النطاق الثاني والطرف الآخر مبدء النطاق الرابع والسبب في ذلك ان ثبوت الخارج المركز يقتضي الابعاد المختلفة عن مركز العالم فيجب اعتبارها في قسمته فكان بعد الاوج البعد الابعد لزيادته على نصف قطر الخارج المركز بما بين المركزين و بعد الحضيض اقرب الابعاد لنقصانه عنه بما بينهما كذلك بعد موضع كل من طرفي الخط المذكور اوسط الابعاد لمساواته نصف قطر الخارج وكونه كالعدد الذي هو نصف مجموع حاشيته فيكون هذا البعد الذي هو نصف مجموع البعدين الابعد والاقرب واسطة بين البعدين الابعد والاقرب كالعدد الذي هو واسطة بين طرفيه المتقابلين فيجب ان يعتبر مع اخويه في القسمة المذكورة واعلم ان تسمية هذا البعد بالبعد الاوسط لو اسطة انه نصف مجموع البعد الابعد والاقرب قيل انه ماخوذ من الواسطة العددية التي هي نصف مجموع حاشيتيها المتقابلتين لا من الوسط في النسبة وهو الذي يكون نسبة احد الطرفين اليه كنسبته الى الطرف الاخر والا كان مجموع البعد الابعد

والاقرب اعظم من ضعفه لما بین فی آخر المقالة الخامسة من کتاب اقلیدس من
انه اذا کان اربعة مقادیر متناسبة اعظمها الاول واصغرها الرابع کان اعظم
من الباقین بمفردهما ففی فلک التدویر حیث تتقاطع محیطا التدویر والحامل
من الجانبین لان بعد کل من موضعی التقاطع عن مرکز الحامل نصف قطر الحامل
فیتوسط بین بعد الذروة وهو نصف قطر الحامل مع نصف قطر التدویر
وبین بعد الحضیض وهو نصف قطر الحامل الا نصف قطر التدویر فیکون
ح الاوسط بین البعدین الابعد والاقرب فی التدویر بالنسبة الی مرکز الخارج
نصف قطر الخارج کما انه الاوسط بینهما فی الخارج المرکز بالنسبة الی مرکز العالم
ولما کانت الابعاد معتبرة بالقیاس الی مرکز العالم دون مرکز الحامل ذهب
بعض المحققین الی ان البعد الاوسط فی التدویر هو موضع التقاطع من محیط
التدویر ومحیط الدائرة مرسومة علی مرکز العالم ببعد خط الواصل بین مرکزی
العالم والتدویر لیکون البعد الاوسط ههنا نصف مجموع بعدی الذروة
والحضیض المرئیین عن مرکز العالم کما کان البعد الاوسط فی الخارج المرکز
نصف مجموع البعدین الا ان اصحاب هذه الصناعة لم یعتبروا هذا البعد
مع کونه انسب باعتبار الابعاد عن مرکز العالم لا لانه متغیرة فی کل آن من نقطة
الی اخری فقط بل لاجل کون التغیر قلیلا فلا فرق بین ما اعتبروه وبین
ما هو الانسب بالاعتبار معتدا به ولا یخفی علیک انه یلزم علی هذا الاعتبار ایضا
ان یختلف مقادیر النطاقات لتبدل الذروة والحضیض المرئیین بل لا
یصح الحکم بتساوی العلویین ولا بتساوی السفلیین کما مر الاشارة الیه

وان

واما مبادی القسمین الباقیین علی الجانبین بحسب السیر وحال الحرکة ففی فلک الاوج
حیث تنتهی الیه العمود المار بمرکز العالم القائم علی القطر المار بالمراکز ای بمرکزی
العالم والخارج وبالاوج والحضیض ایضا یعنی ان کل واحد من طرفی هذا العمود
الواصلین الی محیط الخارج المرکز من الجانبین هو البعد الاوسط بحسب السیر لا لان
الحرکة هناک متوسطة بین غایتی السرعة والبطوء کما توهم بل لان الحرکة هناک
متوسطة بین السرعة والبطوء کما عرفت سابقا ای غیر انها لیست سریعة ولا
بطیئة لا انها متوسطة بین غایتی الاسراع والابطاء کالبعد بین حاشیته
کما تقرر بیانه فان قیل هذا انما یصح فی غیر القمر لان حرکة مرکز تدویر القمر
متشابهة عند مرکز العالم قلت هذه التسمیة انما هی باعتبار کون الحرکة هنا
متوسطة بین السرعة والبطوء اذا اعتبر بساطة حرکة الخارج المرکز کموضعی ابطاء
الحرکة واسراعها اللذین هما الاوج والحضیض فانهما انما یکونان فی موضعهما
باعتبار بساطة حرکة الخارج المرکز فاندفع ما قیل من ان ذلک لا یتمشی فی
القمر وما قیل من انه لا حاجة فی القمر الی هذا التقسیم لان حرکة خارجه تختلف
بالنسبة الی مرکز العالم لا یخفی ما فیه فیکون احد طرفی العمود المذکور مبدءا
للنطاق الثانی والطرف الآخر مبدء النطاق الرابع واما مبادی القسمین
الباقیین من جانبین بحسب السیر ففی فلک التدویر فهی ما بینه بقوله وفی فلک
التدویر حیث یماس محیطه خط الخارج الیه من مرکز العالم فی کل واحد من
جانبیه فموضعا التماس هما مبدء النطاقین الباقیین لان الحرکة فیهما
ایضا متوسطة بین السرعة والبطوء عند مرکز العالم علی تقدیر کون حامل

التدوير موافی المرکز او علی تقدیر کون التدویر فی البعد الاوسط فی الخارج المرکز
بمعنی انها لیست سریعة ولا بطیئة لانها متوسطة بین غایتی السرعة والبطوء
کما مر والسبب الباعث علی اعتبار حال الحرکة هو انا لم نتوقف وجود الخارج المرکز
والتدویر الا باختلاف الحرکة بطأ وسرعة وتوسطا فوجب اعتباره فی تقسیمها
الی الاقسام قال السید الشریف بن مبالغة لما فی التحفة اعلم ان نقطتی التماس
المذکورتین وان کانتا متغیرتین بحسب التدویر وقربه من مرکز العالم الا ان تغیرها
اقل بکثیر من تغیر نقطتی تقاطع منطقة التدویر ودائرة مرسومة علی مرکز العالم
فلا یلزم من عدم اعتبار ذلک عدم اعتبار هذا مع ان صاحب التبصرة تحاشی
عن ذلک التغیر ایضا حیث اعتبر نقطتی التماس بین محیط التدویر وبین خطی
خارجین الیه من مرکز الحامل انتهی کلامه ولکنی عند التامل الصادق ان حال
التغیرین علی عکس ما ذکره السید فالوجه فی التزام التغیر ههنا کما قیل
ان التغیر ههنا اکثر من التغیر السابق وانما التزموه ههنا لان من اهماله
ههنا یلزم کثیر تفاوت بین ما اعتبروه وبین ما یقتضیه التحقیق
واما البرهان الحدسی علی ان تغیر نقطتی التماس المذکورتین اکثر من تغیر
نقطتی التقاطع المذکورتین هو انه اذا توهم حرکة التدویر علی الاستقامة
الی مرکز العالم حتی ینطبق حضیضه علیه کان مسافة تغیر نقطتی التماس الی
ان یتلاقیا عند وصولهما الی الحضیض حال وصول الحضیض الی مرکز العالم اکثر
من نصف محیط منطقة التدویر ولا یصل مسافة تغیر نقطتی التقاطع فی الفرض
المذکور الی نصف سدس محیط منطقة التدویر فتغیر نقطتی التماس

ابتدائها

ویتبدلهما اکثر من تغیر نقطتی التقاطع وهو المطلوب واما البرهان الهندسی فبان
یقال لنفرض دائرة ا ب ر تدویرا علی مرکزه و ه و بعده من مرکز العالم حال
کون التدویر فی حضیض الخارج المرکز و ه ح بعده عن مرکز العالم حال کون
التدویر فی الاوج وقوسا ا ه ب من الدائرتین المرسومتین علی مرکزی ه
ح ر وخطی ر ر ح لخطین الخارجین من مرکز العالم المماسین للتدویر فی
الحالتین المذکورتین فالدعوی هی ان قوس ا ب اصغر من قوس ح ر د ولکن
لانا اذا وصلنا ه ر ه ح ووتری ه ا ه ب ثم نصفت ذلک الوتران
علی نقطتی ط و وصلنا ر ط ح ی کان زاویة ر ه ر تمام زاویة ر ر ه من قائمة
وزاویة ح ه ح تمام زاویة ح ح ه من قائمة فالفضل بین زاویتی ح ه ح ر ه ر
وهو زاویة ح ه ر مساویا للفضل بین زاویتی ه ر ر ه ح ح وبمثل ما ذکر
تبین ان زاویة ط ه ی مساویة للفضل بین زاویتی ه ر ط ه ح ی لکن
الفضل بین زاویتی ه ر ط ه ح ی اقل من الفضل بین زاویتی ه ر ر
ه ح ح فزاویة ط ه ی اصغر من زاویة ح ه ر فقوس ا ب اصغر من قوس ح ر وهو
المطلوب واما بیان کون الفضل بین زاویتی ه ر ط ه ح ی اصغر من الفضل
بین زاویتی ه ر ر ه ح ح فهو ان نقیس ان نصف قطر التدویر مقدارا
بالاجزاء التی بها ه ر ستون جزءا وله ایضا مقدار اقل من المقدار
المذکور بالاجزاء التی بها ه ح ستون جزءا والتفاضل بین نصفی
ذینک النصفین کالتفاضل بینهما فی التحقیق وباعتبار المذکور ظ
عند التامل فی احوال الجیوب ان الفضل بین الجیبین الذی هما اقل



من الحسين المختلفين الاخرين تعيّن ان يكون التفاضل بين قوسى الحسين الاقل اقل من التفاضل بين قوسى الحسيين الاكثر على تقدير كون الفصل المذكورين او الا متساويين وفي الصورة المذكورة الفصل بين الحسيين الاقلين لنصف الفصل بين الحسيين الاكثرين فالفصل بين قوسى الحسيين الاقلين فيها اقل كثيرا من الفصل بين قوسى الحسيين الاكثرين وهو المطلوب ولا يخفى عليك ان النطاقين السفليين باعتبار المسير اصغر منهما باعتبار الابعاد وان الاوج و ان والذروة انما جعلا مبدا الاول لشرفهما على سائر النقط اللذين المفروضة على الفلكين اعنى الخارج المركز والتدوير والسائرة في الفلكين سواء كان كوكبا او تدويرا صاعدا اى متباعدا عن مركز الارض في النطاق الثالث والنطاق الرابع لانه يتحرك فيهما من الحضيض الى الاوج او الذروة هابطا في النطاق الاول والنطاق الثاني لتحركه فيهما من الاوج او الذروة الى الحضيض مستعلٍ في النطاق الرابع والنطاق الاول لانه في النطاقين العلويين منخفض في الباقيين اى النطاق الثاني والنطاق الثالث لانه في النطاقين السفليين و مقادير ما اى مقادير هذه النطاقات تورد في كتب العمل لانها مما تحتاج في جزئية ثاسبها واما الظهور اى ظهور الكوكب وهو خروجه من تحت شعاع الشمس والاختفاء اى اختفاء الكوكب وهو دخوله تحت شعاعها مختلف في الكواكب او لاجل كبرها وصغرها في حجمها لان الكوكب الكبير يكون اصدق رؤية فيكون قوسا ظهوره واختفاءه اصغر اى يكون البعد بينه وبين الشمس في ابتداء الظهور والاختفاء اقل من البعد بين كوكب اصغر منه وبين الشمس في مثل

ملك

طهور الكواكب وخفائها

ملك لحالة فلذلك يخرج من تحت الشعاع اسرع ويختفي ابطا ويختلف ابطا ويختلف ثانيا لاجل اختلاف مقادير عروضها فما يكون عرضه عن فلك البروج اعني مدار الشمس اكثر كان وقوع الشعاع عليه اقل لكونه ابعد عمود النور فيكون ظهوره اسرع خفائه ابطا ويجب اختلاف جهاتها اى جهات عروضها فان الكوكبين اذا اتحدا في مقدار العرض وكان احدهما في جهة عرض البلد والاخر في الاخرى لكان الاول اسرع رؤية لكونه ارفع من الافق في ذلك المسكن لانه تطلع قبل طلوع درجته وتغرب بعد غروبها على عكس ما كان في جهة الاخرى كما ستطلع عليه بعد ويختلف ثالثا لاجل اختلاف الافاق فان اجزاء معينة من منطقة البروج يعرض لها اختلاف المطالع والمغارب في آفاق مختلفة بالانتصاب والتمايل و يختلف رابعا لاجل اختلاف المطالع لان الكواكب او المختلفة من منطقة البروج يكون بعده من الشمس قوسا قليلة المطالع او قليلة المغارب كان قوس ظهوره اكثر لان تلك القوس تغرب بعد الشمس في زمان قليل فيكون الافق بعد مستنيرا بطلوع قبلها لذلك فيكون الافق في مستنيرا وان كان انحطت القوس المتوسطة بين الشمس والجزء الذي فيه الكوكب كثيرة المطالع او كثيرة المغارب كان قوس ظهوره اقل لانها تطلع والافق بعد مظلم او تغرب والافق في الظلام ويختلف خامسا بكثرة الضوء وقلته فان الاضوء يرى بقوس اصغر من قوس ما هو اقل ضوءا وان تساويا في المقدار ويختلف سادسا لقرب الكوكب من مركز العالم وبعدها عنه فان الاقرب يرى بقوس

اصغر من قوس الابعد وان تساويا قدراً وضوءاً الكون الاقرب اصدق
رؤية من الابعد ويختلف ساير الغروب الكوكب من زيادة ارتفاع الشمس وبعدها عنه
فان رؤية الاقرب لقربه من شعاع الشمس ابطأ رؤية من الابعد وان تساويا
قدراً وضوءاً وبعداً من الارض ويختلف ايضاً بسرعة سير الكوكب وبطؤه
فان سريع السير للعلوية يكثر زمان اختفائها وللسفليين لعله والبطوء بالعكس
ويختلف باتساع بصفاء الهواء وكدورتها ولكن لا اعتبار بها ولا تحديد البصر
وكلاله ولا يعرف درجة الطلوع والغروب وعدمها لاختلافهما في نفسها بعينها
باختلاف الاوقات والاشخاص ولذلك اي ولما ذكره من اختلاف الكواكب
في ظهورها بتلك الاسباب لا يختفي بعض الكواكب احدا لاجتماع اسباب
الظهور فيه ويختفي بعضها مدة طويلة لاجتماع اسباب الاختفاء والزهرة لا
يختفي في الاقليم الرابع اذا كانت في حوت يرى يوم احتراقها اصبحه بكرة وعشية
اي يرى في عشية ليلة الاحتراق وفي بكرة تلك العشية وذلك لكثرة مغارب
حوت وعظم جرمها لكونها في وسط الرجوع في حضيض تدويرها وكونها هناك
في غاية عرضها الشمالي ويختفي الزهرة اذا احترقت في السنبلة مستقيمة
مدة كبيرة قريبة من ستة عشر يوماً وذلك لقلة مغارب السنبلة وصغر جرمها
لكونها في الذروة في وسط الاستقامة وعطارد لا يظهر بالعشيات حوالي
النقطة الخريفية وحدود اوجه اي لا يظهر عطارد في الميزان مساءً وان كان
في غاية البعد عن الشمس وذلك لقلة مغارب الميزان في الاقليم الرابع وما
بعده وصغر جرمه لكونه في حدود اوج المدير وهو البعد الابعد ولا يظهر بالغدوات

حوالي النقطة الربيعية وحدود مقابلة اوجه اي لا يظهر عطارد صباحاً في الحمل
وان كان الشمس في غاية البعد وذلك لقلة مطالع الحمل وصغر جرمه اذ هو حينئذ في
حدود مقابلة اوجه اي اوج المدير وهناك اوج الحامل والكل من السفليين
ظهوران شرقاً وغرباً واختفاءان كذلك واما العلوية فلها ظهور في الشرق
واختفاء في الغروب على عكس القمر والتشريق ان يرى الكوكب قبل طلوع
الشمس اذا لم يزد البعد بينهما على ستين درجة عند الاكثرين وعلى تسعين عند
الاقلين والتغريب ان يرى بعد غروبها والبعد كذلك وهي للعلوية عند
استقامتها اما التغريب فقبل الوصول الى الذروة واما التشريق فعند
التجاوز عنها والى تفصيل ذلك اشار بقوله والكواكب العلوية اذا فارقتها
الشمس بعد المقارنة وظهرت العلوية بان خرجت من تحت شعاعها فهي
ترى تطلع بالغدوات مشرقة اي واقعة في جانب الشرق وذلك لان
الشمس قد سبقها الى التوالي فهي تطلع قبل طلوع الشمس بزمان قليل و
تظهر في المشرق في آخر الليل ثم تتزايد زمان ما بين الطلوعين شيئاً فشيئاً
فتطلع قبل آخر الليل متقاربا طلوعها الى منتصفه بحسب ذلك التزايد واصلا
اليه حال تربيعاتها الاولى وهذا معنى طلوعها بالغدوات مشرقة الى ان
تجاوز الشمس تربيعاتها ثم ان طلوعها قبل نصف الليل متقاربا الى اوله في
ترى تطلع بالعشيات اي في النصف الاول من الليل الى ان تقابلها
الشمس فتطلع في اول الليل فيكون طلوعها بعد المقارنة الى المقابلة في
في الليل موزعاً في اجزائه فيكون مرئياً بخلاف غروبها لانه في هذه المدة

واقع في اجزاء النهار من آخره الى اوله وبعد ذلك اى بعد ان تقابلهما
الشمس يرى هذه الكواكب تغرب بالغدوات فان الشمس حال المقابلة
اذا كانت على افق الشرق كانت هي على افق الغرب فبعد المقابلة اذا
قربت الشمس من افق الشرق غربت هي في آخر الليل ويجب تزايد قرب
الشمس اليها يقرب غروبها الى منتصف الليل ويصل اليه في التربيعات
التي بعد المقابلة وهذا معنى غروبها بالغدوات الى التربيعات الثانية
ثم بعد هذه التربيعات يرى هذه الكواكب تغرب بالعشيات سائر
في النصف الاول من الليل على الوجه الذي ذكر في طلوعها بالعشيات
مغربة اى وهي في جانب الغرب ثم يختفي تحت الشعاع بقرب الشمس منها
فيكون غروبها بعد المقابلة الى المقارنة واقعا ايضا في الليل من عاشر
اجزائه من آخره الى اوله فيكون مرئيا لخلاف طلوعها في هذه المدة لانه
واقع في اجزاء النهار من آخره الى اوله والسفليان اذا سبق الشمس الى
التوالي ظهرا بالعشيات اى في اوايل الليل مغربين اى وهما في جانب
الغرب فيغربان بالعشيات ايضا لانهما لا يتباعدان عن الشمس كثير
بعد وهكذا الحال الى ان يرجعا ويتقاربا الى الشمس ويختفيا تحت شعاعها
بالعشيات ثم انهما يتباعدان عن الشمس الى خلاف التوالي ويظهران
ويطلعان قبل الشمس بالغدوات مشرقين الى ان يبعدا عنها
غاية بعدهما ثم يتقاربان منها الى ان يختفيا بالغدوات ايضا واما القمر
وهو اسرع سيرا من الشمس ولا رجوع له فلذلك يتلى الشمس فيختفي في الشرق

غدوة ويتجاوز عنها فيظهر في المغرب عشية فيضاف فيه الى الاسباب
الاختلاف المذكورة اختلاف منظره فانه مغرب له الى ضياء الافق واختلاف
بعده من الشمس المقتضي اى اختلاف المقتضي لزيادة نوره ونقصانه لان
بعده عنها اذا ازداد ازداد نوره واذا انتقص انتقص وقل ما يختفي القمر
فلا يرى صباحا ومساء ليلتان واكثره ثلث ليال وقد عرف انه
يختلف ظهور الكوكب واختفاءها بحده الابصار وكلالها وصفاء الهواء
المتوسط وكدورته فكذلك امتنع الوقوف اليقيني على قوس ظهورها وخفائها
ثم ان تلك القسي ان اخذت من منطقة البروج عرض لها اختلافات
كثيرة باعتبار اختلاف اجزائها في المطالع والمغارب على ما سبق الاشارة
اليه فمن ثمه ترى اهل الصناعة اخذوها من دائرة الارتفاع لقيامها
على الافق دائما فيكون اقرب الى الانضباط ثم ان بطلميوس ومن
تابعه اخذوا تلك القسي من دائرة انحطاط الشمس حال وصول الكوكب
الى الافق واكثر المتاخرين اخذوها من دائرة ارتفاع الكوكب حين غروب
الشمس او طلوعها واليه اشار المص بقوله وقد امتحن فوجد حدود ظهور السيارات
الستة وخفائها حيث يكون الارتفاع عند طلوع الشمس او غروبها
لزحل احد عشر جزءا وللمشتري عشرة اجزاء وللمريخ احد عشر جزءا
ونصفا وللزهرة خمسة اجزاء ولعطارد عشرة اجزاء وفي النسخة ان
للزهرة في اول ظهورها بالعشيات وآخر رؤيتها بالغدوات سبعة اجزاء
ولعطارد فيهما اثنى عشر جزءا ولها في اول ظهورها بالغدوات

واوّل رؤيتها بالعشيات خمسة اجزاء ولعطارد فيها سبعة اجزاء وانما
اختلفت هاتان القوسان لعظم ونه الكوكبين في هذين لحالين بسبب
قربهما من حضيض التدوير ولحدود المذكورة لعطارد وانما يكون له اذا كان
مركز تدويره في بعد الاوسط وما يقرب منه واما اذا كان في الحضيض
لحامل فالقوس يكون اقل واذا كان في البعد الابعد فقد يحل رؤيته
منبعد عن الشمس غاية بعده ولا يرى لعظم التفاوت بين العادة
وللقمر ثمانية اجزاء مرئية له فقط بغير ان اعتبار قيد الرؤية انما هو في القمر
وحده بناء على ان له اختلاف منظر دون سائر الكواكب قال
صاحب النهاية لم ينقل في قوس رؤية القمر عن الاوائل شيء اما لان
تحديدها اصعب لكون اختلافها اكثر واما لانه لم يتعلق عندهم برؤيته
امر دين ولا حساب الشهور لانهم يأخذونها من الاجتماع الى مثله واما
اهل ملة الاسلام فبناء شهورهم على رؤيته فذكر المتاخرين في قوس
رؤيته اقوالا مختلفة اكثرها لا طائل تحته وقال في التحفة اما قوس رؤية القمر
فلا احتياج اليها لاجل الملة لقول النبي صلعم صوموا لرؤيته
وافطروا لرؤيته فلهذا ذكر المتاخرين حدّا لها وهو انه اذا كان البعد بين
النيرين في الاقليم الرابع اثنتي عشرة درجة من دوائر الفلك حين
غروب الشمس فانه يرى وهذا كما ترى فان الداير من الفلك متى كان
شيئا واحدا لا يكون ضياء الافق متشابها ولا النور الذي في الهلال
متساويا فلهذا يمكن ان يرى في اقل من اثنتي عشرة درجة و

وذلك

وذلك اذا كان في البروج السريعة الطلوع والغروب لكون الضوء
اكثر لكون البعد بين النيرين من اجزاء البروج اكثر وان يرى في
اكثر منها وذلك اذا كان في البروج البطيئة الطلوع والغروب
لقلة البعد المذكور والضوء فهذا لا ينضبط وكذا قولهم اذا كان ارتفاع
القمر وقت غروب الشمس ثمانية اجزاء بشرط ان يكون بعد جرمه عن
جرم الشمس اكثر من عشر درجات حتى يكون قدر استنارته مقدارا صالحا
من جرمه لظهوره للنظر او كان بين غروب الشمس وغروب القمر اربعة
اخماس ساعة فانه يرى غير منضبط والتفصيل ان للهلال اسبابا
الموجبة لرؤية الهلال منها ذاتية وهي عظم الجزء المستنير وثانيا قدر زمان
غيبته عن غيبة الشمس وبعده عن الدائرة الشمسية المارة بمركز الشمس
ومنها عرضية وهي اختلاف عروض البلدان وانكشاف الافق
من الحجاب وغيرها وصفاء الهواء وحدة البصر ومعرفة درجة غروبه من الافق
فاذا احب عامل من جاهل معرفة رؤية الهلال ان يعرف بعده من
الشمس لاختلاف مقدار المستنير منه باختلافه والداير من الفلك لغروب
القمر وهو الماضي من الليل لاختلاف مكثه الى حين غروبه بعد غروب الشمس باختلافه
واختلاف منظره واذا تقدم هذا فليعلم ان قوس رؤية الهلال هي
قوس من الدائرة الشمسية بين الافق الغربي ومركز الشمس حالة غروب
القمر كما ذكر في قوس رؤية الكوكب على رأي القدماء وهي مختلفة
لاختلاف النور الذي يرى فيه ليلة اهلاله وانما عرف هذه القوس

بقدر المستنير منه وانما يعلم مقدار المستنير منه اذا كان البعد من النيرين معلوما لانه حالة المقارنة لا يكون في جهة التي تلينا منه شيء من النور وفي المقابلة ينبغي على تلك الصفة لصفحة التي تلينا نورا والبعد بينهما مائة وثمانون درجة فاذا قسم هذا البعد على عدد اصابع قطر القمر اي اثنى عشر لكونه شيرا في النظر خرج حصة الاصبع الواحدة خمس عشرة درجة فاذا جعل الاصبع ستين دقيقة كان حصة كل درجة من البعد اربع دقايق من اصبع فاذن اذا كان البعد معلوما كان المستنير من قطره معلوما وبالعكس ومتى علم قدر المستنير منه عند غروبه علم قوس رؤيته من جهة الكوكب الذي قطره مساو لعرض الهلال الذي هو المستنير من قطره لانه متى كان مساويا لقطر كوكب ما تساوت قوسا رؤيتهما كانت رؤية الهلال امكن من رؤية الكوكب لما في الهلال من الزيادة في طول المستنير منه ولقربه من البصر واما البعد من النيرين حال غروب القمر وهو قوس من دائرة عظيمة تمر بنظير في الخط من البصر الى مركز النيرين الى الفلك الاعلى فانما يعرف من موضع القمر في الطول والعرض وقت الغروب يجب ان لا ينفصل عن التفاوت الذي من قطره اذا كان في الذروة وهو اثنتي عشرة درجة ونصف ومنه اذا كان في الحضيض وهو اربع عشرة درجة وثمان عشرة دقيقة حتى لا يقع الخطاء ولهذا اذا كان البعد ستة كان المستنير منه في الذروة اربعا وعشرين دقيقة من اصبع واحدة وهي خمسا اصبع وفي الحضيض خمسا اصبع وثلث خمسه تقريبا لان المستنير ح ثمان وعشرون دقيقة وست وثلثون ثانية وهما خمسا

اقتران الكوكبين

اصبع وثلث خمسه بالتقريب وفي البعد الاوسط من التدوير كان المستنير منهما وينبغي ان يجعل اختلاف المنظر اللاحق للقمر عند الغروب ويزاد على القوس التي تجد للرؤية واما اقتران الكوكبين فهو وقوعهما على دائرة عرض واحدة في جهة واحدة من احد القطبين اي لا يكون احد قطبي البروج واقعا بينهما اذ لو وقع بينهما كان ذلك مقابلة لا مقارنة ثم ان كان وقوعهما كذلك باعتبار مقوميهما كان ذلك اقترانا حقيقيا وان كان بحسب وسطيهما كان اقترانا وسطيا كل ذلك بحسب الطول والاقتران العرضي الحقيقي هو ان يمر بهما اي بمركزيهما خط واحد خارج من مركز العالم سواء كان الكوكبان في عدم العرض او متحدين في مقدار العرض وجهته وانما سمي هذا الاقتران بذلك لان الكوكبين كما اقترنا طولا بمقوميهما ولذلك سمي بالحقيقي كذلك اقترنا عرضا ولهذا سمي بالعرض الحقيقي ايضا والاقتران العرضي المرئي ان يمر بهما اي بمركزي الكوكبين خط واحد خارج من موضع الناظرين اليهما وتسميته بهذا الاسم ظ واقتران القمر بالشمس يسمى اجتماعا واقتران ساير السيارات بها

احتراق

يسمى احتراقا **الباب الثالث** في هيئة الارض وقسمتها الى العامر والغامر وما يلزمها بحسب اختلاف اوضاع العلويات وهذا الباب اثني عشر فصلا **الفصل الاول** في جملة اي في امور مجملة من هيئة الارض واحوالها قد تبين في اوائل الكتاب اي في صدر الباب الثاني ان الارض بجملتها اي بكليتها مستديرة بل سطحها الظاهر مع سطح الظاهر من الماء كسطح واحد كري وان الوقوف عليها من جميع الجوانب راسه الى ما يلي المحيط وهو الفوق ورجله الى ما يلي المركز وهو

في هيئة الارض

التحت وان سطح الارض محدبها موازٍ لمقعر الفلك المحيط به بل لعالم العناصر
واذا تقرر هذا فنقول السائر على الارض يجب ان يصير سمت راسه في كل وقت جزءا آخر
من الفلك ولو كان السير على جميع الارض والا لامكنا ثم فرض تفرق ثلثة اشخاص
عن موضع فسار احدهم نحو المغرب والثاني نحو المشرق وقام الثالث في ذلك
الموضع حتى دار السايران دورا تاما من الارض ورجع السائر الى المغرب اليه
اي الى ذلك الشخص المقيم او الى ذلك الموضع من المشرق ورجع السائر الى المشرق
اليه من المغرب نقص من الايام التي عدوها جميعا للاول وهو الذاهب نحو المغرب
يوم واحد لانه زاد ليسيره في ادوار الفلك فوقع دور على جبلتها مثلا اذا فرض
ان تفرقهم وقع في حال كون الشمس على دائرة نصف النهار في ذلك الموضع
الذي وقع التفرق فيه فاذا ابلغ الشمس تلك الدائرة مرة ثانية فقد تم دور
من الفلك وكمل يوم بليلة في دون الذاهب الى المغرب فانه انما يتم الدور
عنده اذا ابلغت الشمس نصف النهار في الموضع الذي سار اليه وهذا
بالحقيقة دور تام مع زيادة فيكون مقدار اليوم بليلة اكثر عنده من مقداره
عند المقيم بما يقتضيه تلك الزيادة وهكذا يزداد كل دور عنده على الدور
السابق الذي يليه بمقدار ما يوجبه سيره فيما بينهما فاذا عاد الى المقيم فقد
توزع عنده دور واحد من الفلك بالقياس الى المقيم على ما عداه من الادوار
وازدرج عنده مقدار يوم بليلة بالقياس الى المقيم في مقادير الايام الباقية
فلا جرم ينتقص عدد ايامه عن ايام المقيم بيوم واحد وزاد للثاني وهو الذاهب
الى المشرق يوم واحد لانه نقص ليسيره من الادوار فاجتمع له من النقصانات

دور

مسئلة في ان يعد الواحد يكون لاشخاص ثلثة ثلثة ايام

بدل عددها

للمقيم

دور فلا ترى انه في الفرض المذكور يتم للثاني دور من الفلك اذا ابلغت الشمس
نصف النهار في الموضع الذي سار اليه وهو ناقص عن الدور التام الحقيقي
بمقدار بعد نصف النهار في هذا الموضع من نصف النهار في مكان الافتراق
وهكذا ينتقص كل دور عنده عن الدور السابق الذي يليه بمقدار ما يقتضيه سيره
فيما بينهما فاذا عاد الى المقيم فقد اجتمع عنده من تلك النقصانات دور فلك
وزاد له يوم بليلة فلذلك زاد عدد ايامه على ايام المقيم بواحد ومن هذا
الشكل ينكشف لك جلية الحال فلو فرض ان الذاهبين تمما دورهما
في سنة شمسية كان اياما عند المقيم ثلثمائة وخمسة وستين وربعا وعند
المغربي ثلثمائة واربعة وستين وربعا وعند المشرقي ثلثمائة وستة و
ستين وربعا فيختلف عدد ايام السنة مع كونها في نفسها مقدارا معينا
من الزمان ولو فرض ان السايرين تمما الدورة في اربعة ايام بالنسبة الى
المقيم وكان اليوم الرابع عنده الجمعة كان ذلك اليوم بالنسبة الى المغربي
الخميس وبالنسبة الى المشرقي السبت ولو فرض حركتهما مساوية لحركة الشمس
حتى تمما الدورة في مقدار يوم بليلة كان ما بين الافتراق والاجتماع من الزمان
للمقيم يوم بليلة وللمشرقي يومين وللمغربي الوقت الذي وقع فيه الافتراق كنصف
النهار مثلا وهذا البحث مما يسأل عنه فيقال هل يجوز ان يختلف عدد ايام السنة
الشمسية مثلا بالنسبة الى اشخاص ثلثة على الوجه الذي ذكر فيجاب بالجواز و
يعد من المسائل المستغربة والدائرة العظيمة التي على سطح الارض الكائنة
في سطح معدل النهار اي اذا فرض معدل النهار قاطعا للعالم الجسماني حدث



ثنية

وبيان خطاء

على بسيط الارض دائرة عظيمة يسمى خط الاستواء لاستواء النهار والليل عند سكانها منها
ابدًا وبهذه الدائرة ينقسم الارض نصفين احدهما شمالي وهو النصف
الذي في جانب القطب الشمالي والاخر جنوبي واذا توهمت دائرة عظيمة اي
على وجه الارض تمر بقطبيها اي بقطبي الدائرة العظيمة الاولى انقسمت الارض
بها اي بتلك العظيمة ارباعا لان العظيمة الثانية تقسم كل واحد من النصفين المذكورين
اي القسمين بنصفين متساويين فيصير الارض بتلك العظيمتين ارباعا اربعة متساوية اثنان
شماليان واثنان جنوبيان طول كل واحد منها نصف الدور وعرضه ربعه
احد القسمين الشماليين هو الربع المسكون اي الربع الذي علم وقوع السكون
فيه وفي تعيين ذلك الربع باعتبار العلويات فتعسر بل تعذر ولهذا استدل
في ذلك على جواز ترجيح احد المتساويين بلا مرجح بالارادة والجواب ظ والارباع
الثلثة الباقية اما غامرة في البحر غير مسكونة قطعا واما عامرة غير معلومة الاحوال
ام لم يعلم انها مسكونة او غير مسكونة لا انها غامرة في الماء الا انكان الا قليل
كثير من الارض مع وجوب تعادل كليات العناصر في الحجم كما قيل اذ لم يقم
على وجوب ذلك التعادل شبهة فضلا عن حجة فالاقتصار على كونها غير معلومة
الاحوال هو الصواب فاذن يحتمل ان يكون في تلك الارباع عمارات وخلق
كثير لم يصل الينا خبرهم لما بيننا وبينهم من الجبال الشاهقة والبحار المغرقة ثم اذا
توهمت دائرة عظيمة ثالثة تمر باقطاب الاوليين تنصف الارض بل الربع
المسكون شرقا وغربا ونقطة تقاطع الثالثة والاولى الواقعة في النصف
الفوقاني من الارض تسمى قبة الارض وقبة ارين ووسط الارض ومنها من كل

اسم ارين يونانية

من

من تقاطعي الثانية والاولى ربع الدور وتقاطع الدائرة الثالثة نصف
نهار القبة والدائرة الثانية افقها لا انها هما بل لانها في سطحها افقها
لا انها هما بل لانها في سطحها فينبغي ان تتوهم تجزية سطح الارض طولا بحسب
تجزية معدل النهار وعرضا الى القطبين بحسب تجزية دوائر الميول وتتوهم عليه
اي على سطح الارض مدارات محاذية للمدارات اليومية بعينها الا بان نقرر صح
ان المدار اليومي قطع الارض فحدث فيها دائرة موازية لخط الاستواء لان
حجم الارض في غاية الصغر بالنسبة الى السماء فقد لا يتفق ذلك القطع بل
بان نفرض ان خطا خرج من مركز العالم على نقطة من سطح الارض الى المدار
اليومي فاذا دار ذلك الخط بحركة المدار اليومي رسمت تلك النقطة على سطح
الارض دائرة موازية لخط الاستواء واقعة في محاذاة ذلك المدار فيمكن باعتبار
ما توهم من التجزية والمدارات المحاذية تمييز بعض المواضع عن بعض في الطول
والعرض ويمكن تقدير المسافات والمقادير الواقعة فيما بين تلك المواضع كما
على الفلك وانما حكم بان المعمور ربع اي بان طوله اي طول المعمور وهو نصف الدور لانه
لم يوجد في ارصاد الحوادث الفلكية كالخسوفات تقدم في ساعات الواغلين
في المشرق لها اي لتلك الحوادث على ساعات الواغلين في المغرب زائدا
اي لم يوجد ذلك التقدم في الساعات زائدا على اثني عشر ساعة بل وجد
وسط الخسوف مثلا وهو آن [illegible] آن مقاطرة النيرين بعد اثني عشر ساعة
مستوية من مبدء ساعات الواغلين في المشرق والمغرب وهو نصف نهارهم
المبدء ساعات الواغلين في المغرب وهو نصف نهارهم فيكون البعد بين

نصف نهارهم مائة وثمانين فو لان كل ساعة مستوية خمسة عشر فو وحاصل
من ضرب اثني عشر في خمسة عشر مائة وثمانين وان جعل الليل مبدأ لليوم بليلته
كان منتهى تلك الساعات من اول الليل فيكون ما ذكره هو البعد بين افقي
المغرب في الخافقين فعلموا من ذلك ان طول المسكونة لا يزيد على نصف
الدور واما ان الربع المعمور شمالي لانه لم يوجد اظلال انصاف نهار الاعتدالين
في شيء منها اي من المواضع المسكونة جنوبية بل وجدت تلك الاظلال
شمالية في جميع المواضع المعمورة فعرف من ذلك ان الشمس في تلك الحال
اي دائرة المعدل افقه في جانب الجنوب عن سمت الراس اذ لو كانت
على سمته لم يكن للمقياس ظل اصلاً عند كون الشمس في نصف النهار والمعدل
ولو كانت شمالية عن سمت الراس لكان الظل جنوبيا هذا راي
بطلميوس عند تصنيف المجسطي ثم انه بعد ذلك احاط علماً بعمارات
وراء خط الاستواء من جانب الجنوب فذكرها في كتابه المسمى بجغرافيا
واليه اشار المص بقوله الا قليل اي في قليل والصواب نصب القليل من
مساكن على اطراف الزنج والحبشة وغيرهما حكي انها جنوبية وان اظلال
نصف النهار في يوم الاعتدال تقع في تلك المساكن في جنوب سمت
الراس لكن لا يزيد عروضها الجنوبية على بضع عشر درجة على ما حكي
عن بطلميوس والمعتبر منها لا يبلغ عروضها عشر درجات فلهذا قال المص
لكن لا يزيد عروضها على بضع درجات لان كل ما زاد على العقد يقال له
نيف بالتخفيف والتشديد حتى يبلغ العقد الثاني ولبست العمارة في

جانب

واقعة في جانب الجنوب م

جانب الشمال الى ه واصلة الى الطرف ع من الربع كما انها واصلة الى طرف
طوله لانه لا يمكن ان يسكن فيما جاوز عرضه تمام الميل الكلي لشدة البرد اللازم
من بعد الشمس عن سمت الراس هناك فاقصى العمارة في جانب الشمال حيث
يكون ارتفاع القطب الشمالي ستا وستين درجة ولما كان بين طرفي العمارة
في الطول نصف دور كما هو المشهور لزم ان يكون نصف نهار القبة
افق الخافقين فكلما غربت الشمس في اقصى العمارات الشرقية طلعت في
اقصى العمارات الغربية وذلك حين جاوزت نصف نهار القبة فوق
الارض وبالعكس وذلك حين جاوزت نصف نهار القبة تحت الارض
وان يكون نصف نهار الخافقين افق القبة والبحر اي الى المحيط باكثر جوانب القدر
المذكور اي الربع المسكون من الارض اما جانب المغرب والشمال فاكثر الجنوب
لا سيما الشرقي منه فمعلوم كما ستعرفه واما جنوب المغرب فقد ذكر في الكتب
ان السائرين على سمت منابع نيل مصر انتهوا الى المواضع التي زاد عرضها الجنوبي
على تسع عشرة درجة وشاهدوا الجبال البيض من الثلج المنسوبة الى القمر التي
منها منابع النيل في جنوبهم اي شاهدوا تلك الجبال في جنوبهم من بعيد ولم
يصلوا الى البحر فلم نعلم ان البحر الشرقي الاخذ من شرقي الجنوب في غربيه الى هو
متصل بالمحيط الغربي المسمى باوقيانوس اولا والغالب انه ليس لنا على البحر الذي
في شمال المشرق وقوف يعني فان هذا البحر المسمى ببحر ورنك شعبة من المحيط
الغربي تنشعب منه في المعمورة من شمال اندلس وتمتد في شمال ارض الصقالبة
واذا جاوزت اراضي ورنك وهم امة على ساحله طال كانه نحو المشرق

منجلع

امتدت وراء جبال غير مسكونة لا احد وارض الصين فلذلك لم يعلم اتصاله
بالمحيط الشرقي الداخل من جنوب في الربع الشرقي الشمالي الا شيئا وهو من اقاصي بلاد
الصين طولها من الغرب مائة وثمانون درجة وعرضه في الشمال خمس درجات كانه
لم يعلم الاتصال في الربع المقابل له لكنهم قد شاهدوا الاتصال في هذين الربعين ايضا ولذلك
سموا البحر المحيط وحكي عن ارسطاطاليس انه قال ان البحر اوقيانوس محيط بالارض
بمنزلة الاكليل لها وفي القدر المكشوف للعمارة اخذ بحار كثيرة بعضها متصل بالمحيط كالذي
بين المغرب والاندلس طرفه من الاندلس نحو المشرق الف وستمائة فرسخ وعرضه حيث
هو متصل بالمحيط منه فراسخ ويسمى ذلك الموضع في القديم بمعبر هرقليس والان باب الزقاق
واذا بعد عنه الى النصف الطول كان عرضه مائتي فرسخ واذا وصل الى الشام كان
مائتين وستين فرسخا وعلى جنوب هذا البحر بلاد المغرب وعلى شماله بلاد الروم
والذي بين الاندلس والشام فقيل هذا ليس متصلا بالمحيط على الصحيح بل هو
خليج يخرج من البحر المذكور ايضا طوله الى الشمال المغرب سبعون فرسخا وفي ابتدائه
في هذا البحر ينصب في جانبه الجنوبي نيل مصر ويسمى البحر الغربي المسمى بحر الروم والشام
والاندلس هو الذي يمتد من المغرب الى هذه البلاد فعلى شماله بلاد الاندلس والروم
الكبرى وبلاد الصقالبة والافرنجة وعلى جنوبه بلاد المغرب وافريقية واقليم برقة الى
الاسكندرية ومصر وهناك مصب النيل والى غزة وعند انتهائه فيما بين جانبيه
الى الشمال والجنوب بلاد الشام ويتصل به من جانب الشمال شعبة تسمى بحر طرابزن
لانه فرضة عليه وبلاد القسطنطينية بالبحر ما وفيه من جزائر البحرين والبحراني وكالبحر
الجنوبي المتصل بالجانب الشرقي من المحيط الذي ان البحر الذي يخرج منه اربع خلجان

وهذا البحر الجنوبي هو اعظم البحار المتصل بالمحيط طوله الفا فرسخ وستمائة وستون
فرسخا وعرضه تسعمائة فرسخ منها ثلاثمائة وستون او ثلاثون فرسخا على اختلاف
الرأيين شماليا عن خط الاستواء والباقي جنوبيا عنه وخط الاستواء يمر بالجزيرة
وقد خرج من هذا البحر الاعظم اربع خليجات الى وسط العمارة الاول الخليج البربري
الواقع في حدود بربر من اراضي الحبشة وهو على شكل المثلث عند الاكثر طوله فيما
بين الجنوب الى الشمال مائة وستون فرسخا وعرضه من المغرب الى المشرق
اي قاعدة المثلث خمسة وثلثون فرسخا وعلى ضلعه المغربي بلاد كفار الحبشة
وعلى شرقيه بلاد مسلمي الحبشة وهو اقربها اي اقرب تلك الخليجات الى المغرب والثاني
الخليج الاحمر طوله فيما بين الجنوب الى الشمال اربعمائة وستون فرسخا وعرضه عند اصله
مائتا فرسخ ثم انه يستدق الى ان يصير منتهاه ستين فرسخا ومن فسطاط
مصر الذي على شرقي النيل ومن منتهاه مسيرة ثلثة ايام في البر وعلى طرفه المستدق
من جانب ضلعه الشرقي بلد يسمى قلزم وينسب البحر اليه ويقال لبحر قلزم لسان البحر
وعلى ضلعه الشرقي بعد قلزم سواحل عليها فرضة جده بلد الينبع ومدينة لقوافل مصر والحبشة ثم اراضي
اليمن وعدن وعلى ضلعه الغربي بلاد بجه من البربر وبعض بلاد الحبشة والثالث
خليج فارس الذي على طرفه البصرة وهو مثلث الشكل عند الاكثرين طوله فيما بين
الجنوب والشمال اربعمائة وستون فرسخا وعرض اصله مائة وثمانون فرسخا
وعلى ساحله الشرقي منه نواحي مكران وعلى الغربي في مقابله فرضة عمان ولهذا يسمى
بحر عمان ايضا وقد يدخل الخليج الى ارض السند وهناك ينزل فيه انهار كثيرة
كما ينزل فيه عند البصرة الفرات ودجلة وجميع بلاد المغرب وبلاد ديلم من الجانب اليمني
منها بغداد

وغيرهما واقع بين الضلع الغربي من هذا الخليج والضلع الشرقي من الخليج الاحمر والبعد
بينهما قريب من خمسمائة فرسخ ويسمى بحر بربرة والرابع الخليج الاخضر وهو اقربها الى
المشرق ويشبه الشكل الفيا ضلعه الغربي من الجنوب الى الشمال خمسمائة فرسخ و
الشرقي مائة وعشرة فراسخ ويسمى بحر الصين والهند وعلى ساحله بعض بلادهما
وفيه من الجزيرة العامرة وغير العامرة الف وثمانية وستون جزيرة منها
سرنديب وهي قريبة من خط الاستواء ولكل واحد منها اي من هذه الخليجات طول
وعرض صالحان كما ذكر وكبحر ورنك من جانب الشمال فانه متصل بالمحيط كما مر الاشارة
اليه وبعضها اي وبعض تلك البحار الواقعة في القدر المكشوف للعمارة غير متصل
بالمحيط كبحر طبرستان وهو اعظم البحار الذي لم يتصل بالمحيط طوله من المشرق الى المغرب
ثمانمائة وستون فرسخا وعرضه ستمائة فرسخ ويغيب فيه من جوانبه انهار عظيمة
اعظمها اتل فان عرضه في حدود فرسخ واصله من البلغار والروس وبحيرة
خوارزم التي دورها مائة فرسخ ولما كان نهر جيحون في الازمان لم يكن يغيب
دائما الى جهة واحدة بل يغيب تارة في هذه البحيرة وتارة في بحر طبرستان
وغيرهما من البطايح والمغايض كبحر طبرية بارض الشام وبحيرة اخلاط وبحيرة
آذربيجان الى غير ذلك مما هو مذكور في كتب المسالك والممالك وغير البحار
من موانع العمارة كالبراري والجبال والتلال والرمال والآجام وغيرها الفيا
كثيرة يعرفها اهل علم المسالك والممالك والمساح وغيرهم ومن الحجة في جانب
الربع المسكون وقد فرق بعض اهل هذا العلم في علة عدم العمارة في الناحية
الجنوبية ~~بكون الوهن الناحية~~ انها اي تلك الناحية لقربها من الحضيض الشمس

الوجه المذكور في علة العمارة في الجنوب

لكون

لكون حضيضها في البروج الجنوبية يكون اقوى من الناحية الشمالية اذ الشمس وقت
هناك لقربها من الارض اعظم جرما واشد شعاعا واثرا وهذا ليس بشيء
لان التفاوت بين ضوء الشمس من جهة كونها في الاوج الذي هو في البروج الشمالية
وبين كونها في جهة كونها في الحضيض ليس بحيث يحس فمن البعيد ان يبلغ
تاثيرها الى قدر يصير احد موضعين متساويين في الوضع بالقياس الى السماء
شمالا وجنوبا مسكونا والآخر غير مسكون والقول كان السبب في ذلك لكان
ما جاوزه اي جاوز مدار حضيض الشمس في الجنوب من المساكن التي يزيد عرضها
على غاية الميل معمورا لانتفاء ذلك السبب هناك وقد يقال بسبب شدة حرارة
من قبل الشمس شيئان احدهما قرب الشمس من سمت الرأس وهذا انما يحس
من جهة حرارة الصيف وبرد الشتاء في بقعة واحدة والثاني في قرب الشمس
من مركز الارض لانها في قربها اشد شعاعا منها في بعدها والحرارة اللازمة من
الشعاع الاشد اقوى واكثر من الحرارة اللازمة من الشعاع الاضعف ثم التفاوت
بين بعديها الاقرب والابعد بمائة وثمانية وعشرين الف فرسخ وثلثمائة
واحد وستين فرسخا وثلث فرسخ على ما ذهب اليه القدماء او اكثر على ما ذهب
اليه بعض المتاخرين وهذا التفاوت وان لم يكن كالسبب الاول في تاثير
الحرارة والا لكانت حرارة الشتاء كحرارة صيفيا لكن اذا اجتمع السببان
كانت الحرارة في غاية الاشتداد فالمساكن الجنوبية التي تحت المدارات اليومية
للشمس تكون في غاية الحرارة غير قابلة للعمارة لاجتماع السببين في صيفها
واما المساكن الجنوبية التي زاد عرضها على الميل الكلي يجب اذا كانت الشمس

في اول الجدي كانت بعيدة عن سمت الرأس مثل بعدها عن سمت رؤسنا
حال كونها في اول السرطان فيمكن ان لا يكون صيفهم في غاية الحرارة الا ان
شتائهم يكون في غاية البرودة اذ قد اجتمع فيه ضد السببين المذكورين
وهما بعد الشمس عن سمت الرأس وبعدها عن مركز العالم جميعا فالصالح للعمارة
هو المواضع الشمالية ما دام الاوج في البروج الشمالية اذ لا يجتمع في صيفها
سببا شدة الحرارة ولا في شتائها سببا شدة البرودة بل يكون
الفصلان على الاعتدال بما قررنا ينكشف لك انظار على كلام المعلم الاول
ان الموجب لاختلاف الحرارة هو اختلاف شعاع الشمس في حالتي القرب
والبعد ولا يقدح في ذلك عدم تبين التفاوت في قطرها بالصغر والكبر على
ما ذكر الشارح ان الموضعين اعني الشمال والجنوب وان كانا متساويين في الوضع
بالنسبة الى سمت الرأس من حيث ان ميل المعدل عن احدهما الى الجنوب
كميله عن الآخر الى الشمال لكنهما لا يتساويان في قرب الشمس وبعدها عن
الى مركز الارض في الصيف والشتاء ومدار البحث على هذا دون التساوي
الاول الثالث ان سبب عدم العمارة فيما وراء عرض تمام الميل الكلي شدة البرودة
في الشتاء كما تحققته فلا يكون لانتفاء شدة الحرارة في الصيف هناك
اثر في انتفاء العمارة وذكر الفاضل بعضهم ان ناحية الجنوب بجملتها اي سواء كانت
شدة حرارتها مانعة عن قبول العمارة او لا اوفر من ناحية الشمال لاجل كون الحضيض
في البروج الجنوبية والحرارة تجلب الرطوبة كما تشاهد في السراج فلذلك
انجذبت البحار الى النصف الجنوبي وصار المنكشف من الارض عن الماء في النصف

الشمالي

الشمالي وينتقل العمارة من الشمال الى الجنوب بانتقال الاوج من البروج الشمالية
الى البروج الجنوبية وهذا ايضا ليس بمتين لان وجود البحار في شمال
المعمورة ينافي ذلك الحكم واعترض عليه بانه لا منافاة اذ المراد بالجذب
ميلان الاكثر الى تلك الجهة لا انتقاله بالكلية اليها وقال بعضهم ايضا ان
المواضع التي تحت الدائرة الجنوبية التي تقع بين هبوطي النيرين اي تقع فيما بين
تسعة عشر جزءا من الميزان الى ثلث درجات من العقرب غير مسكونة وتسمى
تلك المواضع بالطريقة المحترقة لعدم قبولها العمارة ولذلك سموا ما بين
الهبوطين من الفلك اي ما يحاذي منه تلك المواضع بهذا الاسم ايضا اي با
لطريقة المحترقة وهذا القول من خرافات الاحكاميين اذ ليس عدم العمارة
في الجنوب مختصا بالمواضع التي تحت تلك الدائرة وايضا ما ذكره بطلميوس
في جغرافيا وقد نقل عنه قبل يبطل هذا القول ولا يقدح فيما قرر من اجتماع سببي الحرارة
في الصيف لان الشمس اذا كانت في المنقلب او قريبة منه كان تأثيرها
في الحرارة اشد مما اذا كانت بعيدة عنه وبالجملة ليس لانكشاف القدر
المذكور من الارض سبب معلوم غير العناية الالهية التي هي عبارة عن علمه تعالى بجميع
الممكنات على احسن الوجوه واكمل النظام فانه السبب عند الحكماء ولو فرضنا
على هذا النظام المشاهد الذي هو افضل بالقياس الى جملته من كل وجه يمكن فيها
ولو كانت الارض باسرها مغمورة في الماء لم يمكن وجود الحيوانات المتنفسة
واكثر النباتات فاقتضت تلك العناية انكشاف بعضها لتحصيل النظام
الوجه وتعميما لفيضان الجود والرحمة على انواع الممكنات كما ينبغي ويليق بجوده

وسعه رحمه والا لما اختص احد الربعين الشماليين بها اي بالعمارة دون الآخر
مع تساويهما وضاعهما بالقياس الى السماويات كما لا يخفى وقد منع هذا الاختصاص
لجواز ان يكون الآخر مسكونا لكن لم يصل الينا الخبر لما تقدم ذكره من الموانع
فالمتيقن ان احد هذين الربعين قد علم كونه معمورا دون الآخر كما تقرر
الاشارة اليه والحكاية المشهورة التي نقل وقوعها في زمان الاسكندر الغنية عن ذكر
غير تحقيقه والظاهر انها موضوعة ومعظم العمارة في الطرف الشمالي المعدل الواقع
فيما جاوز عشر درجات في الوصول الى البعد عن خط الاستواء الى حد ست وستين
وذلك لان قرب الشمس من سمت الراس في موضع جدا يوجب شدة الحرارة
المؤدية الى الاحتراق ساكنيه وبعدها عنه جدا يوجب شدة البرودة المؤدية اليه اما
فيما جنبهم فامتنع لشدة الحر ان يكون عمارة وافرة على خط الاستواء وبالبعد
منه شمالا او جنوبا والا كان هناك مواضع مكشوفة وامتنع لشدة البرد الذي
هو اشد نكاية من الحر ان يكون عمارة اكثر في حوالي القطبين فلذلك وقع
معظم المعمورة في الربع المسكون بين الحدين المذكورين الذين يحوم تفاوت
عرضهما حوالي الاربعين درجة وقد وجد قبل الحد الاول وبعد الثاني عمارات الا انها
قليلة منفردة لا يلتفت اليها فقسمها اي معظم العمارة اهل الصناعة بالاقاليم
السبعة طولا اي قسموها سبع قطع مستطيلة على موازاة خط الاستواء ليكون
كل اقليم تحت مدار واحد تقريبا تتشابه احوال البقاع التي فيها في ذلك الاقليم
بحسب الحر والبرد المتشابهين من الاسباب السماوية وفي النهار الاطول الذي يكون
عند كون الشمس في المنقلب الصيفي والتخلف بين البقاع المتفقة الوجود

الا في

الا في تقدم الطلوع والغروب وتاخرهما وما يتعلق بها من الاحوال يعرف من تفاوت
الاطوال التي سيجيء ذكرها ولما لم يكن اختلاف في الحر والبرودة لنهار الاطول محسوس
به في مساكن متجاورة جدا بل انما يحس اذا كان فضل عرض بعضها على عرض
بعض مقدارا يعتد به وهو ما يوجب ان يزيد النهار الاطول في احدهما على النهار
الاطول في الآخر نصف ساعة فجعلوا هذا المقدار تفاوت الوضعين للاقليمين
متجاورين وطول كل واحد من الاقاليم ممتد فيما بين المشرق والمغرب ولاهل
التفصيل اشار بقوله فاذن كل اقليم يمتد فيما بين الخافقين طولا ويكون عرضه
قدر اقليمها هو ما يوجب تفاضل نصف ساعة في مقادير النهار الاطول ولا يخفى
عليك ان سطح الربع الواقع بين نصف خط الاستواء والدائرة المارة بالقطبين
لو كان مستويا لكان اشبه شيء بنصف دف فالاقاليم السبعة يشبه قطع
الدف الدفوف وكل اقليم محصور بين نصفي دائرتين متوازيتين لخط الاستواء
ولا شك ان الدوائر الموازية له تصغر بازدياد البعد عنه فيكون طول
كل اقليم من جهته الجنوبية اعظم من طوله في جهته الشمالية ومن ثم كان اعظم اطوالها
بالاميال ما يلي خط الاستواء وهو عشرة آلاف ميل تقريبا واصغرها
ما هو اقرب الى القطب اربعة آلاف وثمانون ميلا واما عرض كل اقليم فلا تفاوت
فيه اصلا لان البعد بين دائرتين متوازيتين لا يختلف واعلم ان تقسيم الربع
المسكون الى الاقاليم انما هو باعتبار تقسيم عرضه اليها فقوله بالاقاليم السبعة طولا
معناه ما مر واشار اليه بقوله فاذن كل اقليم ثم ان القوم احتاجوا الى تعيين مواقع
البلاد في المعمورة بقياسها الى الخافقين طولا وبقياسها الى خط الاستواء عرضا

طول البلد

ليتوصلوا بذلك الى معرفة احوال الكسوفات والخسوفات ومقادير المسافات وتقدم الطلوع والغروب والى معرفة المطالع والطوالع ومقادير الايام والليالي وغير ذلك مما احتاجوا اليه من احوال تلك البلاد وليعلم ان طول البلد قوس من معدل النهار محصورة بين دائرتي نصف نهار ذلك البلد ونصف نهار احد طرفي العمارة غربيا او شرقيا اما على غير توالي البروج واما على التوالي واما عرض البلد فهو ما مر انه قوس من نصف نهاره محصورة بين المعدل وسمت رأسه في غير جانب البعد الابعد والجمهور وهم اليونانيون جعلوا مبدأ الاطوال من جانب المغرب ليكون ازدياد عدد الاطوال في جهة توالي البروج وايضا الطرف الغربي بالقرب منهم كان محققا عندهم فبنوا عليه وعلى هذا لا يكون للبلاد الواقعة على هذا الطرف طول بل تمام الطول لسائر البلاد المقيسة اليها ومبدأ العروض عند الكل خط الاستواء لانه بالطبع متعين لكونه مبدأ الحادث دون ما عداه وذلك لانه وسط الدوائر المتوازية ويتساوى هناك مقادير الايام والليالي والاستواء قد يجدد ويختلف بعضها على اوما والبقية بالطبع من جعل اختلاف التسيار معينا عليه فما على خط الاستواء لا عرض له وما على احد جانبيه له عرض شمالي او جنوبي وقد ذكروا ان نهاية العمارة في المغرب كانت جزائر مسكونة الى الخالدات والسعداء وهي الان غير معمورة بل مغمورة في الماء فجعل بعضهم اي بطلميوس ومن وافقه مبدأ الطول في قوم افذن وهم المتأخرون لما عرفوا انها غرقت جعلوا ساحل البحر الغربي مبدأ او بينهما اي بين نصفي نهاريهما عشر درجات من دور معدل النهار فيكون مسافة ما بينهما مائتين وعشرين فرسخا ولاجل هذا الاختلاف في المبدأ الغربي وجب ان يقيد الاطوال الموضوعة في الجداول بانها ساحلية او جزائرية واو عرف

طول البلد

طول البلد باعتبار احد هذين المبدأين يخالف باعتبار الآخر اما بزيادة ما بينهما من التفاوت واما بنقصانه ونهاية العمارة من الجانب الشرقي عند علمائهم كنك دز وهو مستقر الشياطين على زعمهم وحكي ان بعض حكماء الهند كان هناك وطولها من ساحل بحر المغرب مائة وسبعون فهو اذن هي المبدأ للطول عند من يجعل من جانب المشرق اما لان يكون زيادة الاطوال في جهة الحركة الاولى واما لان هذا الجانب كان اقرب اليهم واشرف لكونه يمين الفلك اذ توهموا انه كانسان مستلق رأسه القطب الجنوبي وتوهموا بين النهايتين اي نهايتي العمارة على خط الاستواء قبة الارض وهي على بعد ربع الدور من المبدأ الغربي لانها احد قطبي العظيمة الناصفة الار ... لطرفي العمارة كما مرت الاشارة اليه فيلزمها اي القبة الاختلاف بسبب الاختلاف فيه اي في المبدأ فيكون على خط الاستواء قبتان بينهما عشر درجات وطالع البلد الذي على القبة حال تحويل الشمس الى الحمل هو طالع العالم في تلك السنة ومعنى كونها عليها ان يكون البلد على نفس القبة لا ان يكون تحت نصف نهارها والا لكان للعالم بحسب كل بلد تحته طالع آخر وعند بعضهم ان القبة هي وسط العمارة طولا وعرضا فيكون طوله ربع الدور وعرضه ثلثا وثلثين درجة اي نصف عرض العمارة واذا جعل هذا الوسط اصلا فما نقص طوله من طوله غربي وما زاد عليه شرقي وما نقص عرضه جنوبي وما زاد عرضه عليه شمالي والحق المشهور ما تقدم واما مبادي الاقاليم واواسطها بحسب العروض ساعات النهار الاطول فهي هذه اما الاقليم الاول فمبدءه حيث النهار الاطول اثنا عشرة ساعة

من عرضه حول

الاقاليم السبعة [illegible]

ونصف وربع اى نصف وربع ساعة وعرضه اثنا عشرة درجة وثلث درجة
وهذا هو المراد بالعرض الذي هو عشر درجات على ما مر ووسطه حيث النهار الاطول
ثلث عشر ساعة وعرضه ست عشرة درجة ونصف وثمن اى نصف وثمن درجة
وهذه الاقليم مبتدأ في الطول من المشرق واقصى الصين ويمر هناك على انهار
عظيمة تصعد فيها السفن من البحر الى الفرضة ثم يمر على سواحل البحر جنوبا ببعض ارض
صين وبعض البلاد جنوبا من السند والسند ثم على جزيرة كرك التي والبهائم
قبل ملك اليمن ثم يمر على خليج فارس وجزيرة العرب وعلى اكثر بلاد اليمن كمعلا وحضر
موت وصنعا وزبيد وعدن وشهر وقلهات وظفار وسبا ومدينة الطيب و
محا وقصبة عمان ثم على خليج الاحمر وديار الكلك الحبشة وبلاد النوبة وعلى غانة معدن الذهب
من بلاد سودان المغرب ثم على بلاد بربرا الى المحيط الغربي وعدد بلاد المشهورة الواقعة في
هذا الاقليم خمسون وفيه من الجبال والانهار العظيمة عشرون جبلا وثلثون انهارا والوان
اكثر اهل هذا الاقليم السواد وهذا الاقليم منسوب الى زحل واما الاقليم الثاني فمبدؤه
حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة وربع اى ربع ساعة والعرض عشرون
درجة وربع وخمس اى ربع وخمس درجة ووسطه حيث النهار الاطول ثلث عشرة
ساعة ونصف اى ثلثون دقيقة الساعة والعرض اربع وعشرون درجة
ونصف وسدس اى اربعون دقيقة وهذا الاقليم يأخذ في الطول من بلاد الصين و
يمر ببعض بلاد الهند ومنها دهلي ثم يشبا الجبال معروفة في ديارهم ويمر ببعض بلاد السند
ومنها منصورة ويقطع الى عمان ويقطع جزيرة العرب من ارض نجد وتهامة
ويمر بالطائف ومكة شرفها الله تعالى ومدينة الرسول صلى الله عليه وآله ويثرب وحجر

الاقليم الثاني المنسوب الى الشمس

ونجد

وقطيف وبحرين وهرموز وكرمان ويقطع القلزم ويصل الى صعيد مصر ويقطع النيل
ويأخذ في ارض المغرب ويمر باوساط بلاد افريقية تيلادم بربر ويصل الى المحيط وعدد
البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم الف خمسون وفيه من الجبال عشرون جبلا و
من الانهار مثلها والوان عامة اهله بين السواد والسمرة وهذا الاقليم منسوب الى الشمس
اما الاقليم الثالث فمبدؤه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة ونصف و
ربع اى خمس واربعون دقيقة الساعة والعرض سبع وعشرون درجة ونصف
اى ثلثون دقيقة ووسطه حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة والعرض ثلثون
درجة وثلثان اى اربعون دقيقة وهذا الاقليم مبتدأ من شرقي ارض الصين
وفيه دار ملكهم ويمر بوسط مملكت الهند وقندهار الذي هو من عظام بلاد الهند وكشمير
ويمر بمولتان من ارض السند وزابل وغزنة وسيستان وكيج وكرمان وسير ومدينة
كرمان وحيض ويزد وفارس واصفهان واهواز وعسكر وكوفة وبصرة وواسط
وبغداد ومدائن وانبار وغيرها من البلاد ويمر بديار ربيعة ومصر ودمشق وحمص و
وبيت المقدس والصورية وطبرية وحيت ربه وعسقلان والمدين ويأخذ طرفا
من ارض مصر وعدنة دمياط وفسطاط واسكندرية ثم يمر بيلاد افريقية وبلد قيروان
والسوس وطرابلس المغرب ثم بقبائل البربر في ارض المغرب وبلاد طنجة و
ينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم مائة وثمانية وعشرون
وفيه من الجبال ثلثة وثلثون جبلا ومن الانهار اثنان وعشرون نهرا والوان
اكثر اهله السمرة وهذا الاقليم منسوب الى عطارد واما الاقليم الرابع فمبدؤه حيث
النهار الاطول اربع عشر ساعة وربع اى خمس عشر دقيقة وعرضه ثلث وثلثون درجة

الاقليم الثالث المنسوب الى العطارد

الاقليم الرابع المنسوب الى المشتري

ولنصف دعشر اي سبع وثلثون دقيقه وثلثون ثانية و وسط حيث النهار الاطول
اربع عشر ساعة ونصف اي ثلثون دقيقه والعرض ست وثلثون درجة وخمس وسدس
اي اثنان وعشرون دقيقه وهو وسط الاقاليم و وسط معظم عمارة العالم ومبداه
من شمال بلاد الصين ويمر ببلاد التبت الداخل و وبهر وختا وختن وجبال
كشمير وبدخشان وصغانيان وكابل ويمر بطخارستان وغور وبلخ وهراة
وهراة ومرو وشاهجان وسرخس وجرجان وفارياب وغرجستان و
وباورد وسبزوار وطوس ونيشابور واسفرائين وقهستان وقومس ودامغان
وطبرستان وآمد وقم وآبه وكاشان وهمدان وابهر وقزوين وديلم و
ساوه والموت وكرج وكيلان ومازندران وسارية وسمنان ودامغان و
استراباد وبسطام ونهاوند ودينور وحلوان وسهرورد وزنجان وسلطانية و
شهرزور واربل وموصل وسامرة وارمنية ومراغه وتبريز وسنجار ونصيبين وسميساط
وملطيه وآذربيجان وراس العين وقاليقلا وشمشاط وحلب وانطاكيه وقنسرين
وطرابلس الشام وحمص وطرسوس وجزيرة قبرس ورودس ويمر بارض المغرب
على بلاد افريقية وطنجة وينتهي الى المحيط على الزقاق بين الاندلس وبلاد المغرب
وعدد البلاد المشهورة الواقعة فيه مائتان واثنا عشر وفيه من الجبال خمسة وعشرون
جبلا ومن الانهار اثنان وعشرون نهرا ولون عامة اهله من السمرة والبياض
وهذا الاقليم منسوب الى المشتري على الاصح واما الاقليم الخامس فمبدا حيث النهار
الاطول اربع عشرة ساعة ونصف وربع اي خمس واربعون دقيقة والعرض تسع
وثلثون درجة الا عشرا اي ست دقايق و وسط حيث النهار الاطول خمس عشرة

و تبريز م

الاقليم الخامس المنسوب الى ...

ساعة والعرض احدى واربعون درجة وربع اي خمس عشرة دقيقة ويبتدئ هذا
الاقليم من اقصى بلاد الترك ويمر على مواضع الاتراك المشهورة اما هم كاشغر وختن
وتبت وفرغانة وطراز وخجند ويمر بشيروان وخوارزم وبخارا وشاش ونسف
وسمرقند وكش ونخشب وبحر خزر ودربند وارمنية وبعض بلاد الروم كعمورية وقونية واقسراي
وقيصرية وسيواس وارزن الروم ويمر بساحل بحر الشام وبلاد اندلس الى
ان ينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم مائتان وفيه من
الجبال ثلثون جبلا ومن الانهار خمسة عشر نهرا ولون عامة اهله البياض وهذا الاقليم منسوب
الى الزهرة واما الاقليم السادس فمبدا حيث النهار الاطول خمس عشرة وربع اي خمس
عشرة دقيقة وعرضه ثلث واربعون درجة وربع وعشر اي اثنان وعشرون
دقيقة وثلثون ثانية و وسط حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف
اي ثلثون دقيقة والعرض خمس واربعون درجة وربع وعشر اي احدى وعشرون
دقيقة ومن بلاده معظم الروم والخزر والتركستان فيبتدئ من المشرق ويمر بمساكن
اتراك المشرق ويقطع وسط بحر طبرستان ويمر على [illegible] وموقان وسقسين
وعلى الصقالبة وبلاد آس والالان وباب الابواب والروس ثم
معظم بلاد الروم مثل قسطنطينية وشمال اندلس وينتهي الى المحيط وعدد البلاد
المشهورة الواقعة في هذا الاقليم تسعون وفيه من الجبال احد عشر جبلا ومن الانهار
اربعون نهرا ولون غالب اهله الشقرة وهذا الاقليم المنسوب الى القمر واما
الاقليم السابع فمبدا حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف وربع
اي خمس واربعون دقيقة والعرض سبع واربعون درجة وخمس اي اثنتا عشرة

الانهار

ساعة م

الاقليم السادس المنسوب الى القمر

سقسين ر

الاقليم السابع المنسوب الى المريخ

دقيقة و وسطه حيث النهار الاطول ست عشرة ساعة والعرض ثمان واربعون ونصف وربع وثمن وآخره حيث النهار ست عشرة ساعة وربع والعرض خمسون درجة وثلث اى عشرون دقيقة وآخر كل اقليم ما عداه اى ما عدا السابع اول الذى يليه فلذلك لم نذكر اواخر الاقاليم الستة السابقة وهذا الاقليم يأخذ طوله من المشرق ويمر بنهايات الاتراك الشرقية وشمال الصين بلاد يأجوج ومأجوج ثم على غياض وجبال يأوى اليها اتراك كالوحوش ثم على بلغار والروس الصقالبة ويقطع بحر الشام وينتهى الى المحيط وعدد بلاد هذا الاقليم اثنان وعشرون وفيه من الجبال احدى عشر جبلا ومن الانهار اربعون نهرا الغالب ولون اهله من الشقرة والبياض وهذا الاقليم منسوب الى المريخ واهل بعض بلاده يسكنون مدة سنة اشهر فى الحمامات لشدة البرودة وما وراء هذه المواضع لا يعد اقليما الا عند قوم جعلوا مبدأ الاقليم الاول خط الاستواء وآخر السابع العمارة وفيما بين اواخر الاقاليم عند الجمهور ومنتهى العمارة مساكن اقل يكثر فى جبالها واهلها شبيهة بالوحوش ومن احاط بما ذكرنا من عروض اوائل الاقاليم واواسطها واواخرها وعرف عرض كل بلد علم موقعه منها بقى ههنا كلام وهو ان تزايد النهار الاطول فيما بين اوسطى كل اقليمين متجاورين انما هو بقدر معين وهو نصف ساعة وتزايده الى فيما بينهما ليس كذلك وكذلك فيما بين اول كل اقليم واوسطه وآخره فان تفاوت النهار فى كل منها ربع ساعة وتفاوت العرض فيها ليس على نسق واحد وبالجملة تزايد النهار الاطول على سبيل التساوى وتزايد العرض على سبيل التناقص فلابد لنا فى تحقيقه من برهان هندسى فلنرسم اب ح معدل النهار على قطب الشمال ونفرض ه ر ح مدار راس السرطان ولنكن ا ه ر ب نصف نهار القبة على خط الاستواء



وح ء افقها و ه ط ى ء ا ل ح م ن ه من الآفاق المائلة التى تجب نصف نهار القبة ومن البين ان افق القبة من الآفاق الاستوائية فينصف مدار راس السرطان على نقطة ر ه ونقطة اخرى تقابلها على ذلك المدار وان افق ه ط ى الاقليم منصفين بل يزيد على النصف فى القطعة الظاهرة من مدار السرطان فى جانب غاية الارتفاع بمقدار قوس ر ط وفى جانب الغروب بما يساويه فهاتان القوسان بمقدار زيادة نهار هذا الافق فى اول السرطان على نهار الاستواء وقس على ما ذكرنا حال سائر الآفاق المائلة فقسى ط ط ك كم ه تفاضل النهار الاطول بحسب ميلان الآفاق وقسى ى ى ل ل ن ن ح الماخوذة من نصف نهار القبة تفاضل ارتفاعات القطب فى تلك الآفاق بل تفاضل عروض بلدانها فان فرض ان قسى العروض متساوية كما رسمت فى هذا الشكل كانت قسى تفاضل النهر متعاظمة على الولاء اعظمها م ه وذلك لان زوايا ح كلها متساويات كما يظهر من تطبيق المثلثات فان زوايا ى ى ل ل ن ن ه قوايم والقسى المتوجهة من نقطة ح التى هى قطب نصف نهار القبة الى النقطة من الزوايا ارباع الدور وقد فرض ان قسى تفاضل العروض متساوية فاذا انطبقت اضلاع المثلثات والزوايا القوايم منها على نظائرها انطبقت الزوايا الباقية بعضها على بعض ولا شبهة فى ان البعد بين كل اثنين من هذه الارباع على التساوى فكل خط يوتر احدى زوايا ح وكان البعد من نقطة ح كان اطول مما يوتر بما يساويها خصوصا ان كان الاول معترضا والثانى منتصبا كما فى الذى يحن بصدده فان زاوية ح م ه اشد انفراجا من زاوية ح ك م وهى من خط ك وهى من ح ط

القاعدة ويدل على تفاوت ابعاد العقبى الموترة لزوايا على نقطة تقاطع قسى
دائرة كمال مرحى او اساوى الوض تمام الميل الكلي لم يقطع الافق مدار
السرطان بل يماسه على نقطة وكان زيادة نصف النهار الاطول هناك على نصف
النهار في خط الاستواء بقدر قوس هي ربع مدار بل ربع المعدل وهو ست ساعات
فظهر مما ذكر ان قسى تفاضل العروض اذا كانت متساوية كانت قسى تفاضل
النهر متزايدة فاذا اريد في هذه القراءة منتهى ما لم طرحه كما مر وجب
ان تكون تلك العقبى اعنى التي بين من قسمة متناقصة وذلك ما اريد بيانه
وقد جعلوا ابتداء الاقليم الاول خط الاستواء ووسطه ما كان اعنى حيث النهار الاطول
ثلث عشرة ساعة وجوزوا كون ما بين اوله ووسطه اكثر مما بين وسطه واخره
لتفرق العمارات بين خط الاستواء وبين جعل مبدأ في القول الاول لشدة
الحرارة وجعلوا اخر السابع منتهى العمارة ومستوفه فتكون ما بين اول السابع ووسطه
اقل مما بين وسطه واخره على عكس الاقليم الاول وجوزوا ذلك ايضا لتفرق العمارة
بواسطة شدة البرد واعلم ان خط الاستواء مبدأ من شرقي ارض الصين
ويمر على جزيرة جكوت ثم ببلاد الصين مما يلي الجنوب وعلى كنكدز الذي
من اقصى الصين ثم على جزائر زاوة التي تسمى ارض الذهب وعلى جنوب جزيرة
سرنديب بين جزيرتي كله وسريرة وعلى وسط جزائر ديوه ثم على شمال جبال
جزائر الزنج ومعظم بلادهم ثم على شمال جبال القمر وجنوب سودان النوب الى
المحيط ولا يبعد من الاقاليم ومقاديرها الطوال على الرأي الاصح و
واشار الى القول الاخر اجمالا شرع ببيان احوال النهر الطوال السابق التفاع الا

موضع القمار

مسامتة القطب سواء كان معمورة او غير معمورة فانه اولا يتفاضل نصف ارباع
ساعة ثم بتفاضل ساعة ساعة ثم شهر شهر ثم على قلة تفاضل العروض فوق
النهار الاطول يبلغ سبع عشرة ساعة حيث العرض اربع وخمسون درجة وكسر ويبلغ
ثماني عشرة ساعة حيث العرض ثمان وخمسون درجة ويبلغ تسع عشرة ساعة
حيث الارض احدى وستون درجة ويبلغ عشرين ساعة حيث العرض ثلث و
ستون وهناك جزيرة تسمى تولى يقال ان اهلها يسكنون الحمامات
مدة كون الشمس بعيدة عن سمت رؤسهم والمشهور انها منتهى العمارة في العرض
ويبلغ احدى وعشرين حيث العرض اربع وستون درجة ونصف اي
ثلثون دقيقة وبطلميوس ان سكان هذا الموضع قوم من الصقالبة لا
يعرفون وعلى هذا يكون هو منتهى العمارة في العرض ويبلغ اثنين وعشرين
ساعة حيث العرض خمس وستون درجة وكسر ويبلغ ثلثا وعشرين ساعة
حيث العرض ست وستون درجة ويبلغ اربعا وعشرين ساعة حيث العرض
مثل تمام الميل الكلي فيكون هناك مدار السرطان ابدي الظهور
مماسا للافق على نقطة واحدة والا هذا الموضع كان زيادة النهار الاطول بازدياد
قوس النهار من هذا المدار وبعد ذلك يصير قوس من فلك البروج ابدية الظهور
فادامت الشمس فيها يكون نهارا وبحسب ازدياد تلك القوس يزداد النهار
الاطول واليه اشار بقوله ويبلغ اي النهار الاطول شهرا حيث العرض سبع وستون
درجة وربع اي خمسة عشر دقيقة ويبلغ النهار الاطول شهرين حيث العرض
سبعون درجة الا ربعا اي خمس عشرة دقيقة ويبلغ النهار الاطول

ويبلغ احدى وعشرين حيث العرض
اربع وستون درجة ونصف
اي ثلثون دقيقة قال بطلميوس
ان سكان هذا الموضع قوم من
الصقالبة لا يعرفون وعلى هذا
يكون هو منتهى العمارة في العرض

وبلغ النهار الاطول اربعة اشهر حيث العرض اثنان وسبعون درجة ونصف اي ثلثون دقيقة ويبلغ النهار خمسة اشهر حيث العرض اربع وثمانون درجة ه



ثلثة اشهر حيث العرض ثلث وسبعون درجة ونصف اي ثلثون دقيقة
ويبلغ النهار الاطول نصف السنة تقريبا حيث العرض ربع الدور وان شئت
مزيد تصور لكيفية تقسيم الربع المسكون الى الاقاليم فعليك بمطالعة هذا
الشكل وان اردت ان تقع البلاد المذكورة وغيرها في مواضعها طولا وعرضا في
الاقاليم على وجه التحديد فعليك ان تحقق اطوالها وعروضها من الكتب التي
تكفلت ببيانها وان تعتمد اذا وقع خلاف في طول بلد او عرضه على ما عليه الاكثر
التي فيقدر ثم على رسم البلاد فيها كما ينبغي والله تعالى اعلم بحقيقة الحال ولنشرع
الان في خواص المواضع التي هي تحت المدارات اليومية وما يجري مجراها من المعدل
والقطبين الفصل الثاني في خواص خط الاستواء ودائرة افاق البقاع التي
تكون على خط الاستواء تنصف جميع المدارات اليومية الموازية لمعدل النهار المارّ
بسمت رؤوسهم لكونها مارة بقطبي معدل وسائر المدارات فيكون منصفة للكل
كما تبين في الاكر فلذلك يكون النهار والليل هناك في جميع السنة متساويين
وايضا يكون زمان ظهور كل نقطة على الفلك مساويا لزمان خفائه ولم يكن في
تلك البقاع كوكب ابدي الظهور ولا ابدي الخفاء بل لجميع الكواكب فيها طلوع
وغروب الا ما كان على نفس القطبين فان نصفا منه لا بعينه يكون ظاهرا
ونصفه الاخر خفيا فان كان تفاوت ما بين الليل والنهار او بين زماني ظهور
الكوكب وخفائه كان ذلك التفاوت بسبب اختلاف السير سرعة وبطوا بالحركة
الثانية اي الغربية في النصفين اي نصفي المدار مثلا اذا كانت الشمس فوق
الافق اسرع كان مكثها هناك اكثر والنهار اطول واذا كانت تحت الارض

اسرع كان مكثها هناك اكثر والليل اطول واذا كان بلوغها الاوج والحضيض
في احد طرفي النهار كان ذلك النهار مساويا لليلة المتقدمة عليه او المتأخرة عنه لعدم
اختلاف حركتها فيهما وذلك التفاوت الناشئ من الاختلاف المذكور لا يكون
محسوسا في الشمس ولا في القمر الذي هو اسرع الكواكب فضلا عن سايرها لان
اختلاف السرعة والبطوء من حيث انه في دورة واحدة قليل جدا فيتساوى زمان
ظهورها وزمان خفائها حسا كما ادعاه اولا وتمر الشمس في السنة الواحدة مرتين
بسمت رؤوسهم وذلك عند كونها في نقطتي الاعتدالين فلا يكون لها ظل منبسط
على الافق وقت انتصاف النهار ويكون ارتفاع الشمس في ذينك اليومين ارتفاعا
لا تمّ له ولا تبعد الشمس عن سمت رؤوسهم الا بقدر غاية ميل فلك البروج عن
معدل النهار فلا ينتقص غاية ارتفاعها التي لا يكون الا على نصف نهارها عن تمام
الميل كله لان المعدل مارة بسمت رؤوسهم والشمس لازمة لفلك البروج ويكون
الشمس نصف السنة اي تقريبا فان الشمس بسبب كونها في جهة الشمال
تقطع البروج الشمالية في زمان اكثر في جهة من جهتي الجنوب والشمال ويكون ظل
نصف النهار مادامت الشمس في جهة الى خلاف تلك الجهة ويتساوى ظلال الانقلابين
وغايتهما في الناقص ستة وعشرون جزءا ونصف جزء اذا قسم المقياس
بستين جزءا وقطبا البروج يكونان على الافق عند كون احدى الاعتدالين
على سمت الرأس لان الفلك البروج قد مر حينئذ بقطبي الافق هو قطر البروج
البروج وهناك اي في تلك الحالة يكون قطع فلك البروج للافق على قوائم لمرور
كل منهما بقطب الاخر فان كان ما على سمت الرأس الاعتدال الربيعي كان

كان القطب الشمالي على افق المغرب يريد الغروب والقطب الآخر على الافق المشرق يريد
الطلوع وان كان الاعتدال الخريفي كان الامر بالعكس وفي مدة مرور النصف الشمالي
من المنطقة على نصف النهار يكون الطالع من قطر البروج جنوبيا وفي مدة مرور النصف
الجنوبي من المنطقة على نصف النهار يكون الطالع من قطر البروج شماليا وذلك لان
النصف الشمالي من المنطقة يمر على نصف النهار شماليا ~~وذلك لان النصف~~
عن سمت الراس ونصف الآخر يمر عليه جنوبيا عنه فاذا جاوز الاعتدال الربيعي
سمت الراس وجب ان ينحط القطب الشمالي تحت الافق ويرتفع القطب الجنوبي
فوقه وهكذا ازداد انحطاط الاول وارتفاع الثاني الى ان يصل اول
السرطان الى نصف النهار فيبلغ حينئذ هناك كل من الارتفاع والانحطاط غاية
التي تساوي الميل الكلي ثم ينتقصان شيئا فشيئا الى ان يبلغ الاعتدال الخريفي
سمت الراس فيصل القطبان الى الافق ثانيا فاذا جاوز الاعتدال السمت
وجب ان يرتفع القطب الشمالي وينحط الجنوبي الى ان يبلغ اول الجدي الى
نصف النهار فهناك حينئذ غاية الارتفاع والانحطاط المذكورين ثم ينتقصان
ويصل القطبان الى الافق حال وصول الاعتدال الربيعي الى سمت الراس فيعود
الوضع الاول في لا يزيد ارتفاعها اي ارتفاع القطبين في لا انحطاطها على
قدر الميل الكلي كما مر ويكون مبدأ الصيف الوقت الذي يكون الشمس فيه
الى سمت الراس اقرب وغايته ان يكون على سمت الراس ويكون مبدأ
الشتاء الوقت الذي يكون الشمس منه ابعد يكون وقت كونها في نقطتي
الاعتدالين مبدأ صيفهم اذ يكون الشمس حينئذ على سمت رؤوسهم ووقت كونها

في قطر

في قطر الانقلاب مبدأ شتائهم لانها حينئذ في غاية البعد عن سمت الراس بالقياس
اليهم فلهم صيفان وشتاءان ويكون مبادي الفصلين الآخرين
اوساط الارباع كما كان بين كل صيف وشتاء خريف كما ان بين شتاء
وصيف ربيعا كان لهم خريفان وربيعان مبدأ احدهما وسط الربع الذي بين الاعتدال
الربيعي واول السرطان وهو منتصف الثور ومبدأ الآخر وسط الربع الذي بين
الاعتدال الخريفي واول الجدي اعني وسط العقرب وربيعان مبدأهما منتصف الربعين
الآخرين اعني وسطي الاسد والدلو فمن اول الحمل الى وسط الثور صيف ومنه الى
اول السرطان خريف ومنه الى وسط الاسد شتاء ومنه الى اول الميزان ربيع ومنه الى
وسط العقرب صيف ومنه الى اول الجدي خريف ومنه الى وسط الدلو شتاء ومنه الى
اول الحمل ربيع وهذا على الجليل من النظر واما النظر الدقيق فيقتضي ان يكون مبدأ كل
من الربيع والخريف هناك جزءا يكون ميله نصف الميل الاعظم وذلك الجزء
متقدم على وسطي الثور والعقرب ومتأخر عن وسطي الاسد والدلو كما لا يخفى على من له
معرفة بحال الميل ويلزم على ذلك المذكور ان يكون لهم في سنة واحدة ثمانية
فصول مرة كل منها زمان ما يقطع الشمس ربعا ونصفا على النظر الجليل او قوس ذلك
الفصل على النظر الدقيق ولا خفاء في ان زمنة تلك الفصول على التقديرين لا تكون
متساوية ويكون دور الفلك دولابيا لان سطوح جميع المدارات اليومية
والمعدل ايضا يقطع سطح الافق على قوايم فالدور عليه الفلك قايم على سطح الافق
كما ان الدولاب قايم على سطح لا ميلان له الى جانب ويسمى لذلك افقها اي افق
المواضع التي تحت المعدل افاق الفلك المستقيم ويسمى الكرة هناك بالمنتصبة

سعة المشرق والمغرب

ويكون دائرة الافق هناك احدى دوائر الميول لمرورها بقطبي المعدل فيكون سعة
مشرق كل نقطة وهي القوس التي تكون من الافق بين مطلعها اي مطلع تلك النقطة
وبين مطلع معدل النهار وهو نقطة المشرق بقدر ميلها اي ميل تلك النقطة بل سعة مشرقها
عين ميلها في حال طلوعها وكذلك سعة المغرب لتلك النقطة التي هي ايضا بقدر ميلها
المذكور تقريبا اي بقدر ميلها بل عين ميلها في حال غروبها فهي سعة مشرق
كل نقطة سعة مغربها حسا والشيخ الرئيس ابو علي بن سينا حكم بانها اي المواضع
التي على خط الاستواء اعدل البقاع مطلقا قيل لان الشمس لا تمكث على سمت الرأس
مكثا كثيرا بل انما تمر به وتسرع اجتيازها عن احدى الجهتين من الشمال والجنوب الى الاخرى
ويكون هناك وكذا في الميل والبعد عن سمت رؤسهم اسرع ما يكون لانه
من ازدياد الميل على سبيل التناقص فظهر مما ذكر ان ميل الحمل اكثر من ميل الثور و
ميله اكثر من ميل الجوزاء وان ميل السنبلة اذا ابتدء من الميزان اكثر من ميل الاسد
وهو من ميل السرطان وقس على ذلك حال البروج الجنوبية واذا تباعدت الشمس عن
رؤسهم سريعا لبعدها في العادة جانبي الاعتدال كل يوم فما وعشرين دقيقة فلا
يكون لذلك وان ضعفهم شديدة وذلك لان المسامتة وان كانت مقتضية للتسخين
لكن المكث عليها اي على المسامتة ابلغ في ذلك اي في اقتضاء التسخين من نفسها لان
دوام السبب المستتبع بعد قوة في الاثر اذ المؤثر في الزمان الاول يفيد اثرا وينضم اليه في
الزمان الثاني اثر اخر ولا شك ان مجموعها اقوى من اثر واحد وايضا اذا دام السبب
وان كان ضعيفا استعد الاستعداد فكان الاثر اقوى من اثر السبب القوي اذا لم
يدم الا ترى ان الجسم اذا كان في نار ضعيفة ساعة زادت حرارته عليها اذا كان

مانز

تعيين اعدل البقاع

في نار قوية لحظة ولذلك اي ولما ذكرنا من ان المكث على المسامتة بل دوام السبب مطلقا
ابلغ في التاثير من نفسها يكون الصيف اخر من الربيع كما يشاهد من شدة الحرارة حال كون
الشمس في الاسد والسنبلة دون حال كونها في الثور والحمل وما بعد الزوال بساعتين
مثلا او من ما قبله بساعتين مع تساوي المسامتة اي قرب الشمس من سمت الرأس
فيهما اي في الساعتين مع تساوي المسامتة اي قرب الشمس من سمت الرأس فيهما
اي في الصورتين اما في الثانية فظاهر واما في الاولى فلان وضع البروج الصيفية
بالقياس الى سمت الرأس كوضع البروج الربيعية بالقياس اليه اذا اعتبر من
احديهما الاول ومن الاخرى الاخر ومما يدل على ان دوام السبب اقوى في
التاثير زيادة حر الشمس وهي في الاسد مع بعدها عنا على حرها وهي في اول السرطان
مع قربها منا ولا يخفى عليك ان هذا الاستدلال من الشيخ الرئيس انما يدل على ان
خط الاستواء ليس اقوم البقاع التي تحت مداري المنقلبين لا على انه ليس اقوم
من سائر البقاع كالاقليم الرابع مثلا وهذا هو الغلط على انه لقائل ان يقول المكث
وان لم يكن بالكثرة على مسامتة خط الاستواء مكثا طويلا لكنها في مدة البعد الكلي
فيكون اقرب الى الارض منها حال مسامتها رؤس سكان ما تحت رأس السرطان
لكونها في الاوج فلا يلزم من كثرتها هناك ان يكون حرارته اشد منها في خط الاستواء
وفيه بحث والفصول تتساوى زمانا نهارهم ومسامتهم دائما تتكرر سوية كل واحدة
من الكيفيتين اي الحرارة والبرودة الحادثتين منهما اي من الزمانين بالكسر
سريعا فيعتدل الزمان وحكم الشيخ الرئيس ايضا بان اعدل البقاع صيفا هي
المواضع التي يكون عروضها مساوية للميل الكلي فيكون واقعة تحت مدار

المنقلب فان الشمس يسامتها في اول الصيف حال كونها في المنقلب وتلبث في قرب
مسامتتها من جانب المنقلب وبالعكس قريبا من شهرين دونها زمانا صالحا لطول الليل في تقصير فيجمع
في فضائه وانها دوام المسامتة وطول النهار ورد الامام الفاضل فخر الدين الرازي
عليه الحكم الاول دون الثاني لان الكل اتفقوا على ان انور البقاع ما يكون تحت المدار
المنقلبين ان لم يكن هناك اسباب ارضية تنقص من حرارتها بان تلبث
الشمس على المسامتة في خط الاستواء وان كان قليلا لكنها لا تبعد هناك كثيرا عن
المسامتة فهي طول السنة في حكم المسامتة ونحن نرى بقاعا اكثر ارتفاعات الشمس
فيها لا يزيد كثيرا على اقل ارتفاعها بخط الاستواء وهي التي عروضها في حدود
ضعف الميل الكلي وحرارة صيفها في غاية الشدة فتعلم من ذلك ان حرارة شتاء
خط الاستواء يكون ضعاف حرارة صيف تلك البقاع لتساوي بعد السمت
عن سمت الرأس المطابقتين في مبدء تين الفصلين مع التقارب في الصورة
الاولى وكونها في حكم المسامتة دائما والتباعد في الصورة الثانية وبعد عن
المسامتة بثلاثة اضعاف الميل كليه واذا كان حرارة شتاء خط الاستواء كذلك
فما ظنك بحرارة صيفه ورد ذلك بجواز ان يكون شدة الحرارة في تلك البقاع
لطول نهارهم وقصر ليلهم بخلاف خط الاستواء وفيه تامل ثم حكم الامام المذكور
بان اعدل البقاع هو الاقليم الرابع واستدل لذلك بما سيأتي
من ان توفر العمارات وكثرة التوالد والتناسل يدل على كونه اعدل والحق
والحق في ذلك انه ان عني بالاعتدال تشابه الاحوال وتقارب الفصول في
مقتضياتها فلا شك انه في خط الاستواء ابلغ كما ذكره الشيخ لان وضع

الشمس

الشمس في فصولها بالقياس الى سمت رأسهم لا يختلف اختلافا شديدا وان عني
تكافؤ الكيفيتين فلا شك ان خط الاستواء ليس كذلك لان الحرارة غالبة فيه
ذلك
يدل عليه شدة سواد لون سكانه من اهل الزنج والحبشة وشدة جعودة شعورهم وغير
ذلك مما يقتضيه حرارة الهواء وغلبة الحرارة على امزجتهم واستيناسهم بالهواء الحار واكتفائهم
به وتوحشهم عن الهواء البارد ونفرتهم عنه وقد يقال جاز ان يكون ذلك من الامور والاسباب
الارضية ولم يدع الشيخ اعتدال خط الاستواء الا بالقياس الى الاوضاع الفلكية فانه
قال في كليات القانون اذا كان في المواضع الموازية للمعدل عمارة ولم يعرض لها
من الاسباب الارضية امر مضاد من الجبال والبحار فيجب ان يكون سكانها اقرب الاصناف
الى الاعتدال الحقيقي واضداد ذلك المذكور في سكان الاقليم الرابع وهي حسن
الوانهم المشرقة الكائنة بين البياض والسمرة او الحمرة وعدم جعودة شعورهم وميلهم
الى الهواء المعتدل دون الحار يدل على كون هوائه اعدل بل نقول السبب الكلي
في توفر العمارات وكثرة التوالد والتناسل في الاقاليم السبعة دون ساير المواضع
المنكشفة من الارض يدل على كونها اعدل من غيرها ولا شبهة على ذي مسكة ان
الاولى بعبارة الكتاب ان يحذف من اولها لفظ السبب الكلي مع كلمة في ويبقى
بل توفر العمارات الى آخره او يحذف من آخرها لفظ يدل مع كلمة على ويرفع لفظة كونها على
انه خبر المبتدأ الذي هو السبب بهذا اذا اريد كما هو الظاهر ان توفر العمارات
وما يعطف عليه دليل اني على كونها اعدل واريد ان كونها اعدل هو السبب اللمي لذلك
التوفر ويمكن ان يقال في توجيهها ان السبب في التوفير المذكور هو انه لا يجتمع في صيفها
شيئان للحرارة اعني قرب الشمس من سمت الرأس ومن مركز الارض معا ولا يجتمع

فی شتائها سیما البرودة اعنی بعدها منها جمیعاً فهذا سبب کلی للتوفیر والکثرة للارب
ومؤیعنه بدل دلالة المیة علی کونها اعدل ولا شبهة فی ان ما قرب من وسطها او
الاقلیم الرابع یکون لا محالة اقرب الی الاعتدال مما یکون علی اطرافها فان الحر ق
والفجاجة اللازمتین من الکیفیتین ظاهران اثرهما فی الطرفین فسکان الاقلیم الرابع
اعدل الناس خُلقاً وخَلقاً واجودهم فطانة وذکاء ومن ثمة کان معدن
اکثر الحکماء والعلماء وبعدهم سکان الاقلیم الثالث والخامس واما سایر الافاق لهم
فاکثر اهلها ناقصون فی تحلیة الجبلة عما هو افضل او الی علة سماجة صورهم وسوء اخلاقهم
وشدة احتراقهم من الحر وفجاجتهم من البرد کالحبشة والزنج فی الاول والثانی وکیاجوج
وماجوج وبعض الصقالبة فی السادس والسابع الفصل الثالث فی بیان
خواص المواضع التی یکون لها عرض اقل من الربع علی وجه کلی وهی المواضع التی
لا یکون تحت المعدل ولا تحت احد قطبیه بل فیما بینهما واقسامها خمسة لان العرض
اما اقل من المیل الکلی او مساو له او اکثر منه واقل من تمامه او مساو بالتمامه او
اکثر منه واقل من الربع وتسمی تلک المواضع بل افاقها بالافاق المایلة لمیلانها
عن المعدل الی جهة القطب الظاهر والی المعدل فی جهة القطب الخفی کل موضع
یکون تحت احد المدارات الیومیة من خط الاستواء واحد قطبی الحرکة الاولی
یکون دور الفلک هناک حمایلیاً لان المعدل قد مال عن سمت الراس ویکون ارتفاع
القطب الذی یکون فی جهة الذی مال الموضع الیها بقدر عرض البلد کانحطاط
القطب الاخر بذلک القدر ایضا وکان ابعد المدارات الابدیة الظهور والا
بدیة الخفاء عن المعدل سوی اعظمها اکثر من تمام عرض البلد وکان ابعد عظمها وهو الذی

الفصل الثالث
فی بیان خواص الموضع
التی یکون لها عرض اقل
من الربع

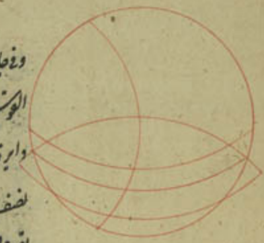
یماس الافق من فوق او تحت مساویاً له ای لتمام العرض وکل ذلک ظاهر و باقی
وسایر المدارات ای ما عدا الابدیة الظهور والابدیة الخفاء ینقسم بالافق الی قسمین
مختلفین اعظمهما القسم الظاهر فیما هو الی القطب الظاهر اقرب منه الی القطب الخفی والقسم
الخفی فیما هو ابعد عن القطب الظاهر منه عن القطب الخفی ویتساوی القسمان علی التبادل
فی کل مدارین متساویی البعد عن معدل النهار علی جنبیه فان بهذین المدارین
متساویان کان القسم الظاهر من احدهما کالقسم الخفی من الاخر والخفی من الاول
کالظاهر من الثانی وهذا معنی التبادل فی کل مدارین وقعهما فی جهة واحدة من المعدل
ان کانا فی جهة القطب الظاهر کان القسم الظاهر من اقربهما الی المعدل اصغر من ظاهر الا
بعد ای اقل اجزاء من اجزاء ظاهر الابعد منهما وان کانا فی جهة القطب الخفی کان
الامر بالعکس فاعظم اقسام الظاهرة من المدارات الیومیة التی تدور علیها الشمس هو
القسم الظاهر من مدار المنقلب الذی یلی القطب الظاهر واصغرها ما یکون ظاهرا
من مدار المنقلب الاخر والحال فی اقسام الخفیة علی عکس ذلک ولهذا کلما بعدت
الشمس عن المعدل فی جهة القطب الظاهر کان زیادة النهار علی اللیل اکثر وبالعکس
فی جهة القطب الخفی وکان الایام القصار فی النصف الذی یتوسط المنقلب الذی
یلی القطب الظاهر اطول من اللیالی الطوال والایام الطوال فی النصف الاخر اقصر
من اللیالی القصار وکلما کان عرض البلد اکثر کان مقدار التفاوت بین اللیل و
النهار اکثر لازدیاد التفاوت بین القسمین الظاهر والخفی بازدیاد ارتفاع القطب
وتزاید النهار مع تناقص اللیل یکون من راس المنقلب الذی یلی القطب
الخفی الی راس المنقلب الذی یلی القطب الظاهر وتناقصه ای نقص النهار مع

تزايد الليل كون من هذا المنقلب الى راس المنقلب الاخر ولا يكون النهار مساويا
لليل الا عند كون الشمس في احد نقطتي الاعتدال التي عند طلوعها مع كونها في الاوج والحضيض لكن
ليلتهم كيوم نهارها وفيهما عند غروبها لا يكون نهاره كليلته ومنه يظهر استحالة تساويهما
بحقيقتهما في جميع البقاع عند كونها في المعدل على ما هو المشهور لاستحالة نزولها الاعتدال
في آفاق الجميع والاحكام المذكورة مع كونها قريبة من الطبايع المستقيمة بادنى توجه مبرهنة
بما مبينا في ذو دوسيوس في الشكل التاسع عشر من ثالثة الاكر وهو ان كل دائرة عظيمة تقطع
في كرة دوائر متوازية ولم تكن مارة بقطبيها فانها تنصف اعظم المتوازية وتقسم سايرها
بمختلفين وكل واحد من القطع الواقعة في احد نصفي الكرة التي بين عظيم المتوازية والقطب الظاهر
في جهته فهي اعظم من نصف دائرة والباقية اصغر والمتبادلة من الدوائر المتساوية متساوية
واذا عرفت هذا فنقول الافق المايل عظيمة تقطع دوائر متوازية هي المعدل والدوائر
اليومية ولم يمر بقطبيها فينصف المعدل الذي هو اعظمها ويقسم سايرها على الوجه المذكور
فان كان الافق مايلا الى الشمال كان عظيم القسي الظاهرة قوس نهار اول السرطان واصغر
الخفية قوس ليله فهناك يبلغ النهار غاية طوله والليل غاية قصره ثم يبتدي النهار في
التناقص والليل في التزايد مع كون النهار اطول منه وهكذا يزداد كل واحد من التناقص
والتزايد الى ان يبلغ الشمس اول الميزان فيتساويان ثم بعد ذلك يتناقص النهار و
تزايد الليل مع كونه اطول من النهار الى ان يبلغ الشمس اول الجدي الذي قوس نهاره
اصغر القسي الظاهرة وقوس ليله اعظم الخفية فيبلغ الليل هناك غاية طوله والنهار غاية قصره
ثم يأخذ النهار في التزايد والليل في التناقص الى ان تحل الشمس في اول الحمل فيتساويا
ثم بعد ذلك الى ان يتزايد النهار ويتناقص الليل الى ان يصل الشمس الى موضعها المفروض

اول

فمن اول الجدي الى اول السرطان تتزايد النهار ويتناقص الليل وبعكس الحال من اول
السرطان الى اول الجدي وفيما بين اول الميزان واول الحمل يكون الليل اطول اما مع
تزايده او تناقصه وفيما بين اول الحمل واول الميزان يكون النهار اطول اما متزايدا
او متناقصا ويكون اطول النهار واقصر الليالي اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي واطول
الليالي واقصر النهار اذا كان في المنقلب الشتوي ونهار هذين المنقلبين وليلهما متبادلان
على التبادل وكذا الحال في كل نقطتين متقابلتين كاول الثور والعقرب مثلا وان كان
الموضع مايلا الى الجنوب انعكست احوال الربع واذا فرضت دائرتا ميل الى الكوكبان
منهما تمران بالنقطتين اللتين عليهما مقاطع مدار الشمس او مدار كوكب من الكواكب
ان لم يكن المعدل والافق حدث مثلثان من تلك الدائرتين والافق ومعدل
النهار احدهما شرقي والاخر غربي احد اضلاع كل واحد منهما اي من المثلثين
ميل الشمس او بعد الكوكب عن معدل النهار وهو الذي يكون من دائرة الميل وثانيها
سعة المشرق للشمس او الكوكب وسعة مغرب احدهما وهو الذي يكون من دائرة
الافق وثالثها تعديل نهار الشمس او الكوكب وهو الذي يكون من معدل النهار و
هو نصف الفضل بين نهار الشمس او الكوكب في ذلك الافق المايل وبين نهار خط الاستواء
لان نهار احدهما يزيد على نهار الاخر بضعف تلك القوس من المعدل ويكون
ذلك المثلث الحادث سواء كان شرقيا او غربيا في جانب القطب الظاهر تحت
الارض وفي جانب القطب الخفي فوقها وهذه صورته والاظهر ان يوخذ تعديل النهار
من مدار الشمس او الكوكب كما فعله بعضهم وذلك بان نفرض دائرة ميل واحدة
تمر بمطلع الاعتدال ومغيبه فيقع المثلثات في جانب القطب الظاهر فوق الارض





وفي جانب القطب الخفي تحتها على عكس ما تقدم ويقوم ههنا قوس من المدار مقام
القوس من معدل النهار هناك على هذه الصورة وانما قلنا هذا ظهر لان
دايرة الميل المفروضة التي افق موضع من خط الاستواء يكون مع الافق المايل تحت
نصف نهار واحد ومن البين ان الشمس اذا كانت على المدار الذي في جهة القطب الظ
تقدم طلوعها في الافق المايل على طلوعها في ذلك الموضع من الاستواء بمقدار التعديل
النهار من المدار في جانب الشرق لانه فوق الافق المايل وتحت الاستواء وبمقدار التعديل
النهار من المدار في جانب الشرق لانه فوق الافق المايل تحت افق الاستواء و



تاخر غروبها في الافق المايل عن غروبها في ذلك الموضع عن الاستواء بمقدار
تعديل النهار من المدار في جانب المغرب لانه ايضا فوق افق المايل تحت افق الاستواء
واذا كانت على المدار الذي في جهة القطب الخفي كان نهار الاستواء اطول من
نهار المايل بمقدار التعديلين لانهما فوق افق الاستواء وتحت افق المايل ثم ان قوس
التعديل الماخوذة ههنا من المدار شبيهة لقوس التعديل الماخوذة من المعدل
في الصورة الاولى لانهما وقعتا بين الدايرتين المتوازيتين من دايرة الميل و
لما كان ذا بهم اخذ القسي التي يتقدر بها الاشياء من الدواير العظام اخذوا
التعديل من المعدل وكل مدار يكون من معدل النهار في جانب القطب الخفي فلا يصل
ما تحره عليه فوق الارض في دايرة اول السموت بل ان كان بعد ذلك المدار
عن معدل النهار مساويا لارتفاع المعدل عن سمت القدم الذي هو
عرض البلد فهو يمر بسمتها ويماس دايرة اول السموت هناك وان
كان بعده اقل من ذلك الارتفاع فهو يقطع دايرة اول السموت تحت الارض وان

كان

كان بعده اكثر فلا يقطعها ولا يماسها وكل مدار يكون بعده عن معدل النهار في جهة القطب
الظاهر مثل عرض البلد فهو يمر بسمت الراس ومنتصف البلد اليه ويماس دايرة اول السموت
فوق الارض وكل ما يكون بعده اي كل مدار يكون بعده عن معدل النهار في جهة القطب
الظاهر اكثر من ذلك اي من عرض البلد فهو يمر عن سمت الراس في جهة القطب
الظاهر ولا يقطع دايرة اول السموت اصلا وكل ما يكون بعده اي كل مدار يكون بعده اقل
من ذلك اي من عرض البلد فهو يقطع اول السموت فوق الارض على نقطتين احديهما
شرقية والاخرى غربية ويكون الكوكب ما دام بين هاتين النقطتين عن دايرة
اول السموت في جهة القطب الخفي وجميع تلك الاحكام مما لا خفاء فيها **الفصل
الرابع** في خواص المواضع التي عرضها لا يتجاوز تمام الميل الكلي لما بين في الفصل المذكور
الاحكام المشتركة بين الافاق المايلة شرع في الاحكام المختصة بكل قسم قسم من
الافاق او لا ثلثة اقسام الاول ما ليس عرضها مجاوزة لتمام الميل الكلي الثاني
ما جاوز ذلك ولم يبلغ الربع الثالث ما عرضه ربع وذكر القسم الاول في هذا
الفصل والاخرين في فصلين بعده ثم قسم القسم الاول المذكور في هذا الفصل الى
اربعة اقسام الاول ما عرضه اقل من الميل الكلي الثاني ما يساويه الثالث ما يزيد
عليه وينقص عن تمامه الرابع ما يساوي تمامه فاورد هذه الاقسام الخمسة التي غير عرض
في فصل واحد لكثرة مباحثه وصعوبة ادراكه واورد باقيها في هذا الفصل فقال وهي
اي المواضع المذكورة تنقسم اربعة اقسام الاول ما يكون عرضها اقل
من الميل الكلي وفي تلك المواضع تمر الشمس في كل سنة بسمت الراس مرتين
وذلك عند كونها في نقطتين من فلك البروج ميلهما اي ميل كل واحدة منهما



يساوي عرض البلد في جهة القطب الظاهر وذلك لان دايرة نصف النهار هي احد
دوائر الميول فاذا كان ميل النقطة التي فيها الشمس ولا محالة تكون عن احد جنبتي راس السرطان
مساويا لعرض البلد كانت النقطة اعني الشمس على سمت الراس وفي تلك المواضع و
اذا اوجد مثل تلك النقطة عن احدى جنبتي راس السرطان وجد مثلها في الجانب
الآخر لا محالة اذ كل نقطتين متساويتي البعد عن احدى الانقلابين او الاعتدالين
فميلاهما متساويان وح اي وحين اذ كانت الشمس على سمت الراس تقوم
منطقة البروج على الافق على قوايم لمرورها بالقطبين ويكون قطباها اي قطبا منطقة البروج
في تلك الحالة على الافق لوجوب مرورها بقطبيها ايضا لما مر في الاصول ولا يكون
للاشخاص في انتصاف النهار ظل اصلا في كل ذلك حال كون الشمس في احدى هاتين
النقطتين ولا خفاء في انه بازدياد عرض البلد يقرب احدهما من الاخرى و
يصغر القوس التي بينهما وانه يكون في هذا القسم لقطب البروج طلوع وغروب وما
دامت الشمس في القوس من المنطقة التي من تلك النقطتين في جهة القطب الظاهر
من قطب المعدل يقع الظل في انتصاف النهار الى جهة القطب الخفي منهما وما دام
هذه القوس تمر بنصف النهار يكون القطب الظاهر من قطبي فلك البروج هو الذي يلي
القطب الخفي من معدل النهار ويكون القطب الخفي من قطبي فلك البروج هو الذي
يلي القطب الظاهر من المعدل لان هذه القوس عن سمت الراس في جهة القطب
الظاهر من قطبي المعدل وما دامت الشمس في القوس الاخرى من منطقة البروج اعني
القوس التي تكون بين النقطتين المذكورتين في جهة القطب الخفي من قطبي المعدل
يقع الظل في انتصاف النهار الى جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل وما دام تمر

هذه القوس الاخرى على نصف النهار يكون القطب الظاهر من قطبي فلك البروج
هو الذي يلي القطب الظاهر من قطبي معدل النهار والقطب الخفي من قطبي البروج يلي
القطب الخفي من قطبي المعدل وذلك لان القوس الاخرى تمر على نصف النهار
في جهة القطب الخفي من قطبي المعدل عن سمت الراس واحدى غايتي نقصان ارتفاع الشمس
في جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل هي اعظم والاخرى في جهة القطب الخفي منهما وهي
اصغر ولا يكون فصول السنة في تلك الآفاق ثمانية بل اذا كانت النقطتان المذكورتان
متقاربتين كان صيفهم اطول من غيره لان الشمس تسامت رؤوسهم مرتين وليس بعيد ان
قد يكون في وسطه فتور للسخونة وايضا يمكن ان تعارض لبعد ما عن سمت رؤوسهم زيادة
مكثها فوق الارض فلا يكون فتور للسخونة وان ركبت الفصول هناك على الاربعة
كما اذا كانت النقطتان المذكورتان متباعدتين لم تكن متشابهة لاختلاف غايتي
بعد الشمس عن سمت الراس في الجنبتين بخلاف خط الاستواء لتساويهما فيه القسم الثاني
ما في المواضع التي يكون عرضها مساويا بالميل الكلي وفي تلك المواضع تمر الشمس في السنة
الواحدة مرة واحدة بسمت الراس ولا يكون فيها لقطب البروج طلوع وغروب
كما كان في القسم الاول بل يصير احد قطبي فلك البروج ابدي الظهور والثاني ابدي
الخفاء ولا يماسان الافق في دورتها الا مرة واحدة وذلك عند انتهاء النقطة
المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر الى سمت الراس فيماس قطب فلك البروج
اي في هذه الجهة الافق من فوق الارض والاخر مماسه من تحت وح اي وحين اذ
ماس قطب البروج الافق تقطع منطقة البروج الافق على قوايم فقط المرورة بقطبيها
وغاية ارتفاع القطب الظاهر من قطبي البروج بمقدار ضعف الميل الكلي وكذا غاية

القسم الثاني فيما يكون عرضها مساويا للميل الكلي

الخطاط القطب الخفي منها ويصير الاظلال اي اظلال نصف النهار في جميع السنة
الى جهة القطب الظاهر الا في يوم واحد وهو يوم نزولها المنقلب المذكور ادبير
فيه ظل نصف النهار ويكون ظل الاعتدال في تلك المواضع كظل احد الانقلابين في
خط الاستواء وهو الانقلاب الذي في جهة القطب الخفي قدرا وجهة وكظل الآخر في
فيه قدرا فقط وارتفاعات الشمس تتزايد من احد الانقلابين اي من الانقلاب
الذي في جهة القطب الخفي الى الانقلاب الآخر الذي في جهة القطب الظاهر فيبلغ
الشمس في سمت الرأس ويصل الارتفاع الى غايته اعني تسعين جزءا ثم يرجع
الارتفاعات وتتناقص على التدريج الى ان تعود اليه اي الى الانقلاب الاول
الذي كان منه التزايد وكان ارتفاعها يكون فيه بقدر فضل تمام عرض البلد مع
الجزء على الميل الكلي وبعير فصول السنة ارتفعا غيره ويكون بت وته المقادير القسم
الثالث ما اي المواضع التي يكون عرضها زايدا على الميل الكلي وناقصا عن تمامه
وفي تلك المواضع لا تبلغ الشمس الى الرأس ويكون لها ارتفاعان لا يبلغ
شيء منهما تسعين درجة بل احدهما اعلى من كل ما عداه وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلي
وتمام عرض البلد والثاني اسفل مما عداه وهو يكون بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل
الكلي ولا يكون لقطبي البروج طلوع وغروب ويكون للقطب الطالع منهما ارتفاعان
احدهما اعلى وذلك عند وصول منقلب القطب الخفي الى نصف النهار وهذا
الارتفاع يكون بقدر مجموع الميل الكلي وعرض البلد وثانيهما اسفل وذلك عند وصول
المنقلب الآخر الى نصف النهار وهذا الارتفاع يكون بقدر فضل عرض البلد
على الميل الكلي ويكون للقطب الخفي منها انحطاطان على قياس المذكور ويكون

الالقسم الثالث ما يكون عرضها زايدا على الميل الكلي

سائر الاحوال من وقوع الاظلال في جميع السنة الى جهة القطب الظاهر وتزايد الارتفاعات
من احد الانقلابين الى الآخر اي الى الاول وكون الفصول ربعة للتغير كما بيناه فاذا
كان عرض البلد لا يزيد على الميل الكلي بقدر عرض سائر السيارات اي ما عدا الشمس
تمر منها بسمت الرأس من بين ما زاد عرضه على فضل عرض البلد على الميل الكلي ومرة
ما يساوي عرضه الفضل وقد عرفت في الفصل العاشر من الباب الثاني ان عروض
السيارات عن منطقة البروج مختلفة في انفسها وبقياس بعضها الى بعض في البلد الذي
زاد عرضه على الميل الكلي فلو فرضنا فضل على الميل الكلي في ذلك الفضل ان زاد على عروض
السيارات باسرها لم تمر شيء منها بسمت الرأس في البلد ويقارب اليهاره ومثا عند
عنه اوفى وظهر الا يخرج منه شيء على ما رسم بعض الحكماء وان نقص عن عروض
السيارات كلها او بعضها مرة الكل او البعض مرتين في دورة واحدة لحركتها
الغريبة وان ساوى عرض بعضها فقط مرة ذلك البعض من السيارات اي الذي
تساوى عرضه ذلك البعض مرة في كل دورة مثلا عرض الزهرة عن المنطقة في الشمال
قد يصل الى قريب من ستة اجزاء فعرض البلد ان كان ستا وعشرين كان
فضله على الميل في بين نصفا وغاية عرض الزهرة ازيد من هذا الفضل فلا بد لها
ان تصل في كل دورة لحركتها المخصوصة بها من جنوب سمت الرأس الى شماله وبالعكس
وفي كل انتقال تمر لا محالة بسمت الرأس وان كان عرض البلد تسعة وعشرين جزءا
والنصف جزء تقريبا يساوي غاية عرضها الفضل فتمر بسمت الرأس مرة ودلك
اذا كانت في غاية عرضها وكانت في نقطة الانقلاب التي في جهة عرض البلد
وان كان عرض البلد اكثر مما ذكر لم يكن لها مرور بسمت الرأس و

وتناقصها من الآخر

وقس على ما ذكر سائر القسيارات وفي هذه العروض يزداد تعديل النهار وسعة
المشرق والمغرب بازدياد العرض فانه اذا زاد العرض زاد اعظم المدارات الابدية
الظهور والخفاء الى ان يصير اعظمها مدار المنقلبين وازداد انحطاط مدار الشمس عن سمت
الراس الى جهة القطب الخفي وازداد بعد مطلع السرطان او الجدي عن مطلع
الاعتدال وبعد مغيبه فيكثر سعة المشرق والمغرب وازداد ايضا فضل نهار السرطان
والجدي على نهار الاعتدال فيزداد تعديل النهار الى ان يصير اعظم المدارات الابدية
الظهور والخفاء مدار المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر واعظم المدارات الابدية الخفاء
مدار المنقلب الاخر فحينئذ يصير كل من تعديل النهار وسعة المشرق والمغرب ربعا دورا
وهذا انما يكون في القسم الرابع الذي اشار اليه اولا في قوله القسم الرابع ما هي
المواضع التي يكون عرضها مساويا لتمام الميل الكلي وهناك يصير مدار المنقلب
الذي يكون في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور ومدار المنقلب الاخر ابدي الخفاء
بل يصير كما ترى اي يصير المدار الاول اعظم المدارات الابدية الظهور والثاني اعظم
المدارات الابدية الخفاء ويمر مدار قطب فلك البروج الظاهر بسمت الراس ومدار
القطب الاخر بمقابله اي بسمت القدم وذلك لان بعد هذين القطبين عن
قطبي المعدل كبعد السمتين عنهما في هذا العرض فلا بد من وصولهما الى السمتين
في كل دورة من المعدل مرة واحدة واذا وقع المنقلب الظاهر مماسا للافق من فوق
مماسة على نقطة قطب اول السموت التي في جهة قطب الظاهر وهو نقطة الشمال او
الجنوب التي تقاطع عليها نصف النهار والافق في هذه الجهة ومماسة المنقلب الخفي
على القطب الاخر لاول السموت وهو نقطة الجنوب او الشمال التي تقاطع عليها

القسم الرابع ما يكون عرضها مساويا لتمام الميل الكلي

نصف

نصف النهار والافق في الجهة الاخرى وصار القطبان اي قطبا البروج حال
مماسة المنقلبين الافق على سمت الراس وعلى مقابله وانطبقت منطقة البروج في هذه
الحالة على الافق لانطباق قطبيها على قطبيه فان كان القطب الظاهر شماليا كان اول
الحمل على نقطة المشرق واول الميزان على نقطة المغرب واول السرطان على نقطة
الشمال ونظيره اول الجدي على نقطة الجنوب
الشمال ونظيره اوله المعدل على نصف النهار تحت الافق واول الجدي على نقطة الجنوب
ونظيره اوله المعدل على نصف النهار فوق الافق من جهة الجنوب ان كان القطب
الظاهر جنوبيا فالعكس من هذه الاحوال ثم اذا زال القطب الظاهر لفلك البروج عن
سمت الراس نحو المغرب والقطب الخفي منه عن سمت الرجل وارتفع المنقلب الظاهر
وانحط المنقلب الخفي عنه اي عن الافق ارتفع النصف الشرقي من المنطقة اي منطقة البروج
دفعة عن الافق وانحط نصفها الاخر عنه كذلك وتقاطعت دائرتا البروج والافق
على نقطتين قريبتين من المنقلبين ومن نقطتي الشمال والجنوب فيكون الجزء التالي
للمنقلب الخفي على قطب اول السموت بل على نقطة افقية قريبة من قطبه الى المغرب
ويكون الجزء التالي للمنقلب الظاهر على نقطة قريبة من قطب الاخر الى الطلوع وانما
اول الكلام بما ذكر لان المماسة لما كانت بين المنقلبين ونقطتي الشمال والجنوب
وجب ايضا ان يكون تقاطع منطقة البروج والافق على النهج المذكور ويكون النصف
الظاهر من منطقة البروج ما بينهما اي الجزئين التاليين للمنقلب اعني النصف الذي
وسطه الاعتدال الربيعي وان كان القطب الظاهر شماليا او الاعتدال الخريفي ان كان
القطب الظاهر جنوبيا ويكون النصف الخفي من منطقة البروج هو النصف الاخر فيطلع
النصف الخفي الذي انحط عن الافق دفعة ومن بعد جزء في جميع اجزاء النصف الافقي الشرقي

فان كان القطب الظاهر شماليا تطلع السرطان والاسد والسنبلة من الربع الشرقي
الشمالي وتطلع الميزان والعقرب والقوس من الربع الشرقي الجنوبي وتغيب النصف الظاهر
الذي ربع دفعة وبعده جزء الكل اي في جميع اجزاء النصف الافق الغربي فتغيب الجدي
والدلو والحوت في الربع الغربي الجنوبي وتغيب الحمل والثور والجوزاء في الربع الغربي الشمالي
وان كان القطب الظاهر جنوبيا انكشف الحال في المقالة وما ذكر من طلوع احد النصفين
وغروب الآخر على النهج المذكور يكون في مدة اليوم بليلته الا ان يعيد وضع الفلك
لا حالة الاولى ومن هذا العلم بطلان تركب الجسم من الجزء الذي لا يتجزى فانه على تقدير
هذا التركيب وجب عند طلوع جزء من المعدل ان تطلع اقل من جزء من منطقة
البروج فينقسم الجزء وهو خلف وازياده في الايضاح نقول اذا اخذ اول السرطان مثلا
في الارتفاع على مداره من جانب المشرق واخذ المنقلب واخذ القطب الظاهر في الانحطاط
نحو المغرب وطلع السرطان الى آخر السنبلة من الربع الشرقي الشمالي وغرب بازائه اول
الجدي الى آخر الحوت فقد وصل اول الميزان الى نقطة المشرق واول الحمل الى نقطة
المغرب وبلغ المنقلب الظاهر غاية ارتفاعه على مداره في دائرة نصف النهار والمنقلب
الخفي غاية انحطاطه كذلك وبلغ قطب منطقة البروج الظاهر ارتفاعه الاعلى فقد طلع
ربع من منطقة البروج في نصف دورة من المعدل ثم اذا انحط المنقلب الظاهر في الانحطاط
نحو المغرب وقطب البروج في الارتفاع نحو المشرق وطلع الميزان الى آخر القوس
من الربع الشرقي الجنوبي وغرب بازائه الحمل والثور والجوزاء في الربع الشمالي الغربي
فقد وصل المنقلب الظاهر الى مماسة الافق على قطب اول السموت والمنقلب
الخفي الى مماسته على القطب الآخر وبلغ اول الحمل نقطة المشرق واول الميزان نقطة

المغرب

ابطال تركب الجسم من الجزء الذي لا يتجزى

للمغرب وعاد القطب الى ارتفاعه الاعلى وانطبقت منطقة البروج على الافق ثانيا و
تم الدور فقد طلع ربع آخر من منطقة البروج في نصف آخر من المعدل وذلك بتقدير
النور العليم ويكون هناك اي يبلغ هناك كل واحد من سعة المشرق وتعديل النهار
ربعا من الدور بيان الاول ان ما بين مطلع المنقلب الظاهر ونقطة المشرق ربع من الافق
فاذا كان الشمس فيه كان سعة مشرقها ح لها وبيان الثاني ان الشمس اذا حلت في
هذا المنقلب كان اليوم بليلته نهارا كله لان الشمس لا تغيب في هذا المنقلب فيزيد
ذلك النهار على نهار الاستواء باثني عشرة ساعة فنصف الفضل وهو تعديل النهار
ست ساعات ومقدارها ربع لان مقدار كل ساعة خمس عشرة درجة ويكون زيادة
النهار الى ان يصير مقدار يوم بليلته نهارا كله وذلك عند وصول الشمس الى المنقلب الظاهر
كما مر وهذا ان اعتبر ابتداء النهار من وصول مركز الشمس الى الافق وان اعتبر ابتداء
النهار من ظهور الضوء وخفاء الثوابت كان نهارهم عند الوصول المذكور شهرا على ما يتحقق
تاوذوسيوس في الرسالة التي بين حال المساكن ثم يحدث ليل في غاية القصر بحيث تتلاحق
الشفق والفجر ويزيد شيئا فشيئا الى ان يصير مقدار يوم بليلته ليلة كله بل قد يصير مقدار
الليل الاطول ازيد من هذا المقدار الى حد ضعفه وكذا النهار وذلك اذا حلت الشمس في
المنقلب الخفي عند كونه في الافق وبعد ذلك يحدث نهار قصير ويزيد على التدريج
الى ان يبلغ غايته المذكورة ويزيد ارتفاع الشمس الى ان يبلغ ضعف الميل الكلي
لان ارتفاع المعدل هناك بقدر الميل الكلي فاذا كانت الشمس في المنقلب الظاهر
وبلغ نصف النهار في جهة القطب الخفي كان ارتفاعها ضعف الميل الكلي لان
بعد الانقلاب عن المعدل يساوي الميل الكلي وبعد المعدل عن الافق يساويه

الفم غير الانقلاب الذي في الشمس بل ارتفاع الشمس ضعف الميل ثم
يأخذ ارتفاعها على مدار هذا المنقلب في التناقص ويتناقص تدريجا الى ان
تغرب بالكلية ويماس الشمس الافق على قطب اول السموت ويكون اظلال
المقاييس دائرة حولها في هذا الموضع حين كون الشمس في المنقلب الظ لانها اذا
وصلت الى الافق على قطب اول السموت ثم اخذت في الارتفاع في جهة المشرق
الى ان يصل الى مسامتة خط المشرق والمغرب اي يصير الظل موازيا لخط المشرق
والمغرب ثم يصير في جهة الاخرى من ذلك السمت ويبلغ غاية ارتفاعها عند
وصولها الى نصف النهار ثم يتناقص ارتفاعها الى ان يصل الافق بقرب
قطب اول السموت ثم يفصل دورا آخر فيبلغ الى الافق ايضا بقرب قطب
اول السموت فيغرب مركزها دون تمام جرمها ثم يعمل دورا آخر الى ان يغرب
تمام جرمها فيحدث الليل متزايدا بالتدريج الى ان يتساوى الملوين في نقطة الا
الاعتدال ثم يفضل الليل واذا وصلت الشمس الى المنقلب الخفي ماس مركزها
الافق تحت الارض في الدور الاول على قطب اول السموت ومع الدور الثاني يبلغ
الافق لا على قطب اول السموت فيطلع مركزها دون تمام جرمها وفي الدور الثالث
او الرابع يظهر تمام جرمها ويغرب سريعا ثم تتزايد قوس النهار الى ان يتساوى
الملوان في الاعتدال الخريفي ثم يزيد النهار على الليل ويكون في هذا القسم
طلوع نصف من منطقة البروج مع دورة من المعدل وطلوع النصف الآخر
لا في زمان ومن هذا يظهر بطلان تركب الجسم من الاجزاء التي لا تتجزى كما لا
ويكون في هذا القسم نهاية العمارة في جانب الشمال ولا يمكن العمارة بعده لشدة

البرودة

البرودة والله تعالى اعلم **الفصل الخامس** في خواص المواضع التي تجاوز عرضها
تمام الميل الكلي ولا يبلغ ربع الدور ففي هذه المواضع يميل مدار قطب البروج عن
سمت الرأس في جهة القطب الخفي بمقدار زيادة العرض على تمام الميل الكلي فلا يكون
لاجزاء المنطقة التي يزيد ميلها على تمام العرض اولياً ويه طلوع وغروب بل يكون
اعظم المدارات الابدية الظهور الذي هو اعظم في هذه المواضع من مدار المنقلب الظ
قاطعا لمنطقة البروج على نقطتين من جانبي ذا المنقلب يساوي ميلهما ويساوي
تمام عرض البلد في جهة القطب الظ ويكون اعظم المدارات الابدية الخفاء الذي هو
اعظم من مدار المنقلب الخفي قاطعا لها اي لمنطقة البروج على نقطتين متقابلتين لهما
اي للنقطتين السابقتين فيكون لها ان النقطتان من جانبي المنقلب الخفي و
يساوي ميلهما ويساوي تمام عرض البلد في جهة القطب الخفي فينقسم منطقة
البروج لا محالة الى اربع قسي يتوسطها الاعتدالان واثنتان احداهما ابدية الظهور
وهي التي يتوسطها المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظ والثانية ابدية الخفاء
وهي التي يتوسطها المنقلب الآخر وطرفا القوس الاولى يماسان الافق في كل
دورة على قطب اول السموت الذي في جهة القطب الظ ولا يغيبان وطرفا
القوس الثانية يماسانه على القطب الآخر ولا يطلعان فما دامت الشمس
في القوس الاولى يكون نهارا ويتزايد تزايد القوس حتى يبقى الى قريب من
ستة اشهر وما دامت في القوس الثانية يكون ليلا ويتزايد تزايدها كذلك
واما القوسان الباقيتان فالتي يتوسطها اول الحمل تطلع معكوسا اي تطلع اواخرها
قبل اوائلها وتغرب مستوية اي تغرب اوائلها قبل اواخرها ان كان القطب الظ

(في الطلوع والغروب المعكوس)

شمالية وتطلع مستوية وتغرب معكوسة ان كان القطب الظ جنوبيا والتي يتوسطها اول الميزان يكون بالعكس وذلك اي تطلع معكوسة وتغرب مستوية على تقدير الثاني وتطلع مستوية وتغرب معكوسة على التقدير الاول فينعكس حال القوسين بانعكاس ظهور القطبين وانما خالف طلوع كل قوسين منهما غروبها في الاستواء لان الطالع يقابل الغارب فالطالع مستويا او معكوسا يغرب مقابله كذلك مع تفاوت طلوع كل من القوسين لو فق غروب الاخرى في الاستواء وعدمه لكن طلوع كل منهما يخالف طلوع الاخرى فيهما فوجب ان يخالف طلوع كل منهما غروبه فيهما

ويكون للمنقلب الظ ارتفاعان احدهما اعلى وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد على دائرة نصف النهار في جهة القطب الخفي على قياس ما في الآفاق المائلة والثاني اسفل وهو بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي على دائرة نصف النهار في جهة القطب الظ وذلك لان ارتفاع القطب يساوي عرض البلد دائما وبعد المنقلب الظ عن قطب المعدل بقدر تمام الميل الكلي فاذا كان لعرض البلد اعني ارتفاع القطب فضل على تمام الميل الكلي وفرض ان المنقلب الظ على نصف النهار في جهة القطب الظ كان البعد بينه وبين الافق بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي ويكون لقطب فلك البروج الظ ايضا ارتفاعان اعلى وهو يكون بقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل الكلي لان ارتفاعه الاعلى انما يكون اذا كان في سمت الراس في جهة القطب الخفي على التقاطع الاعلى بين دائرة نصف النهار ويكون الواقع بينه وبين الافق من نصف النهار مجموع قوسين احديهما ما بينه وبين المعدل وهي تمام الميل الكلي والثانية ما بين المعدل

والافق وهي تمام العرض واسفل وهو يكون بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي وذلك لانه يكون على التقاطع الادنى بين دائرة نصف النهار في جهة القطب الظ فيكون الواقع بينه وبين الافق من نصف النهار فضل ارتفاع قطب المعدل اعني عرض البلد على الميل الكلي الذي هو بعده عن قطبه ويكون القطب اي القطب البروج الظ مع المنقلب الظ على نصف النهار معا لان القطب اذا وصل الى دائرة نصف النهار كانت هي المارة بالاقطاب الاربعة فوجب ان يمر بالانقلابين ايضا ولكن في الجهتين المتقابلتين في سمت الراس والارتفاع عن المساوبين والسر فيه ان البعد بين قطبي الافق ومنطقة البروج كلما كان اكثر كان البعد بين الافق ومنطقة البروج ازيد وان دائرة اول السموت في هذه الآفاق تقطع مدار قطب البروج بقطعتين مختلفتين اعظمهما تكون في جانب القطب الظ سمت الراس فاذا كان قطب البروج متباعدا عن قطب الافق الى ذلك الجانب حتى يصل الى النصف النهار هناك كان في ارتفاعه الادنى في غاية البعد عن قطب الافق ويجب تباعد عنه ويقع المنقلب الظ في جانب القطب الخفي متباعدا عن الافق الى ان يبلغ نصف النهار في هذا الجانب فيكون في ارتفاعه الاعلى واذا اخذ قطب البروج يتحرك نحو القطب الخفي حتى يصل الى النصف النهار هناك كان في ارتفاعه الاعلى وكان المنقلب في جانب الآخر في ارتفاعه الادنى لان قطب البروج في هذا الموضع اقرب الى سمت الراس منه في الوضع الاول كما لا يخفى وقس عليه اي على ما ذكر حال المنقلب الظ والقطب الظ حال المنقلب الخفي والقطب الخفي فانه اذا كان المنقلب الظ في غاية الارتفاع كان المنقلب الخفي في غاية الانحطاط واذا كان في الارتفاع

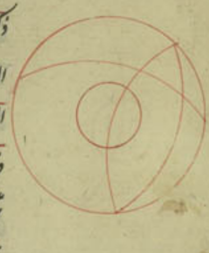
الاقل كان الحقيقة في الانحطاط الاقل وكذا حال القطبين فالقطب الخفي مع المنقلب
الخفي يكونان معاً على نصف النهار ولكن في جهتين متقابلتين عن سمت الراس والقدم
والانحطاط متساويين في هذه الافاق يطول الصبح والشفق على ما استظهر عند وضعها
ان شاء الله الحكيم ويقع الظل في جميع الجوانب لانه في جانب الخفي يكون الطول
وكلي لتصور الاوضاع المذكورة في هذه العروض نمثل له مثالا لان الامثلة اوقع
لا التصور من القواعد الكلية ولكن العرض في الشمال سبعين درجة والقوس الابدية الظهور
الجوزاء والسرطان والقوس الابدية الخفاء القوس والجدي والقوس التي تطلع معكوسة
وتغرب مستوية من اول الدلو الى آخر الثور والتي تطلع مستوية وتغرب معكوسة
من اول الاسد الى آخر العقرب وبيانه ان العرض فرض سبعين درجة والقطب
الظاهر فرض شماليا وميل اول الجوزاء وآخر السرطان كب وهي تمام عرض
البلد فهذان البرجان هما القوس الابدية الظهور التي يتوسطها المنقلب الظاهر
ويقابلهما اول القوس الى آخر الجدي فما بينهما هو القوس الابدية الخفاء التي يتوسطها
المنقلب الخفي والقوس التي يتوسطها اول الحمل ما بين اول الدلو وآخر الثور
والتي يتوسطها اول الميزان ما بين اول الاسد وآخر العقرب والقوسان
المذكوران اقتضيا احوال ما بين القوسين بل احوال هذه القسي الاربعة المذكورة
على النهج الذي ذكره فان كان اول السرطان على نصف النهار من جانب
الجنوب وارتفاعه في غاية الزيادة وهو ثلث واربعون درجة وثلث
وربع فانه على ما تقرر كب في تمام عرض البلد والميل الكلي والاول في ذلك الدور
عشرون درجة والثاني عند الجمهور كما تقدم ثلث وعشرون درجة وثلث

وربعها





وربعها كان قطب فلك البروج الظاهر من جانب الشمال ايضا على نصف النهار
وارتفاعه في غاية النقصان وهو ست واربعون درجة وسدس وربع لان هذا
المقدار هو فضل عرض البلد على الميل الكلي ويكون على مطلع الاعتدال اول الميزان
في الطلوع وعلى مغيبه اول الحمل في الغروب ونصف فلك البروج الظاهر المجنوب
الى المشرق على هذه الصورة وجعل للمصو هذا الوضع مبدأ لينسب اليه سائر الاوضاع
وينكشف بذلك سائر الاحوال المذكورة ثم لنحرك الفلك بالحركة الاولى فيطلع الميزان و
العقرب مستويين لان اول الميزان على افق المشرق فاذا طلع من الافق يطلع
بعده ما يكون متصلا به جزءا فجزءا الى آخره ثم يطلع العقرب كذلك الى آخره وهذا
هو الطلوع المستوي ويستغرق الربع الشرقي الجنوبي من الافق سعة مشرقهما لان اول
الميزان اذا طلع من نقطة المشرق طلع ما بعده مائلا عنها الى الجنوب وهكذا ما بعده
اجزاء البرجين عنها ويتقارب اليه على التدريج الى ان يصل النقطة المشتركة بين
العقرب والقوس وهي آخر العقرب واول القوس الى الافق ويصير مماسا للنقطة
الجنوب فسعة مشرق هذين البرجين تستغرق الربع المذكور تماما فيستغرق
سعة مشرق آخر العقرب بعامة الدور من هذا الظهور يظهر بطلان ما ترك تقسيم من
الاجزاء التي لا تجري كما لا يخفى عند ادنى تامل ويغرب الحمل والثور ايضا مستويين
ويستغرق ربع الغربي الشمالي من الافق سعة مغربهما فان هذين البرجين يقابلان
البرجين السابقين فيغربان مستويين واجزاء هذا الربع المقابل للربع السابق متفرقين
في اجزاء على ذلك الوجه ولتأخذ كما انهم من الحركة المفروضة لطلوع البرجين المذكورين و
غروب نظيرها اول السرطان في الانحطاط عن غاية ارتفاعها في الوضع الاول

نحو المغرب وقطب فلك البروج في الارتفاع من ارتفاعه الناقص في ذلك
الوضع نحو المشرق الى ان ينتهي اول القوس الى مماس الافق على نقطة الجنوب لما
ذكر وينتهي اول الجوزاء الى مماسة الافق على نقطة الشمال ويكون قطب البروج

الظاهر فيما بين ارتفاعيه كالمنقلب الظاهر ويصير النصف الظاهر من منطقة البروج كالتي
الغربي من الجنوب الى الشمال على هذه الصورة ثم تتحرك الفلك بالحركة الاولى
فيأخذ اول الجوزاء من مماسة الافق في الارتفاع عنه اي عن الافق نحو المشرق اولا
حتى ... في الغروب فلا بد ان يرتفع بعد المماس وحيث يطلع لامحة آخر الثور المتصل
به شيئا فشيئا الى ان يطلع الثور كله ثم تطلع اواخر الحمل الى اوله وهذا هو الطلوع
المعكوس ويستغرق الربع الشرقي الشمالي سعة مشرق هذين البرجين على الجزء
الذي [illegible] طلوعها [illegible] سعة مشرق آخر الثور بعد ما [illegible] الدور ثم
شيئا فشيئا [illegible] وينتهي اول الحمل الى مطلعه اي نقطة المشرق ويأخذ بازاء ذلك
الذي ذكر من حال الجوزاء اول القوس في الانحطاط اذ لا انحطاط له في الطلوع بعد المماسة
فلا بد ان ينحط تحت الافق ويغرب آخر العقرب المتصل اي باول القوس

شيئا فشيئا الى ان يغرب العقرب كله ثم يغرب آخر الميزان الى اوله وهذا
هو الغروب المعكوس ويستغرق الربع الجنوبي المغربي سعة مغربهما وينتهي اول الميزان
الى مغيبه وهو نقطة المغرب وينتهي اول السرطان الى دائرة نصف النهار في
جانب الشمال ويكون مع ارتفاعه الاعظم وهو ثلث وربع درجة وربع اي خمس
عشرة [illegible] وثلث اي عشرون [illegible] لا فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي
وهو ستون وربع درجة وسدسها وقطب فلك البروج في هذه

الحالة

الحالة يكون في ارتفاعه الاعلى في جانب الجنوب وهو ست وثمانون درجة وربع
اي ربع درجة وسدس اي سدسها المركبة من تمام عرض البلد وهو عشرون [illegible] من تمام

الميل الكلي وهو ست وستون درجة وربع درجة وسدسها ويكون النصف
من فلك البروج الظاهر في جانب الشمال من مطلع الاعتدال ومغيبه على توالي
مخالف المعهود اذ توالي البروج ههنا من المشرق الى المغرب لانه في حكم تحت الارض
والمعهود في معظم المعمورة عكسه على هذه الصورة ثم تتحرك الفلك بالحركة الاولى
فيأخذ اول السرطان في الانحطاط نحو المشرق ويرتفع اول الحمل عن الافق فيطلع
معكوسا ما يتصل به وهو آخر الحوت الى اوله ثم آخر الدلو الى اوله ويستغرق الربع
الشرقي الجنوبي سعة مشرقها ويغرب معكوسا بازائهما آخر السنبلة الى اولها ثم آخر
الاسد الى اوله ويستغرق الربع الغربي الشمالي سعة مغربهما ويصير اول الدلو على
نقطة الجنوب مماسا للافق واول الاسد على نقطة الشمال مماسا للافق ونصف

دائرة البروج الظاهر واقع فيما بينهما من جهة المشرق واول السرطان قد ارتفع
في جانب المشرق عن ارتفاعه الاعظم الذي كان له في الوضع السابق والقطب
قد اخذ في الانحطاط عن ارتفاعه الاعلى في جانب المغرب على هذه الصورة ثم تتحرك
الفلك بالحركة الاولى ويرتفع اول الاسد عن الافق لان اول السرطان متوجه
الى ارتفاعه الاعلى فلا بد ان يرتفع ايضا اول الاسد اخذا نحو النصف الشرقي

من الفلك الواقع عن نصف النهار في جهة الشرق فيطلع اواخر الاسد على التوالي
[illegible] ثم اواخر السنبلة كذلك ويستغرق الربع الشمالي الشرقي سعة مشرقهما و
بازاء ذلك تنخفض اول الدلو عن الافق الى تحت الارض فيغرب الدلو ثم



ثم لوت على التوالي ويستغرق الربع الجنوبي ساعة منه بهما ومنتهى الطلوع الى اول
للميزان والغروب الى اول الحمل ويصير في اول السرطان الى دائرة نصف النهار
وارتفاع الاعلى من القطب الظاهر من فلك البروج الى ارتفاع الاسفل من نصف النهار و
نظير النصف الظاهر من فلك البروج في جانب الجنوب ويعود الوضع الى ما فرضناه مبدأ
او نتم الدور ويتضح ما وصفناه اذا لم فال من منطقة البروج وقطبيها و المقنطرات
وقد ظهر مما ذكر ان ما كان متصلا بالابدى الظهور مما يلي الاعتدال الربيعي يطلع
معكوسا وان ما كان متصلا بالابدى الخفاء مما يلي الاعتدال الخريفي يغرب كذلك
ان كان القطب الظاهر شماليا والا فالعكس في الحكم وانما اطنبنا القول في هذا
الفصل لعسر تصور هذه الاوضاع وفي هذه الآفاق اذا فرضت عرض البلد اكثر من
النهاية اي ربع الدور وصار ارتفاع معدل النهار عن الافق قليلا فربما ينفصل كوكب
بقرب مداره من الافق جدا الى مدار آخر في الحركة الثانية فيغيب بعد ما كان ظ
وهو في النصف الظاهر من الافق او يظهر بعد ما كان خفيا وهو في النصف الخفي
من الافق فيكون هذا الكوكب قد غرب من المشرق او طلع من المغرب وهذا الفن
من الاسئلة الغريبة كالمسائل المتقدمة الفصل السادس في خواص المواضع التي تكون
عرضها تمام الدور سوا اطلق صيغة الجمع واراد المثنى كما دل عليه قوله وذلك
لا يكون على الارض الا عند نقطتين يكون احد قطبي معدل النهار على سمت الرأس
هناك وقيل اراد يكون احد قطبيه على سمت هناك ان يكون كذلك جنبا
والمسكن لا يختلف عرضه ولا طوله بحسب ما في حده فرسخ ولو بين ظ قوله بما
سبق في الشرع الاتي في خواص المدارات ولو وجد في بعض النسخ هكذا في خواص المواضع

فيما عرضه التسعين

الذي

الذي يكون عرضه ربعا ويصير دائرة معدل النهار منطبقة على الافق ويدور الفلك
بالحركة الاولى دورة رحوية ولا يبقى في الافق مشرق ولا مغرب باعتبار هذه الحركة اصلا
ولا باعتبار غيرها بحيث يتميز احدهما عن الآخر في الجهة ولا يتعين ايضا نصف النهار بل في
جميع الجهات يمكن ان يبلغ الشمس وساير الكواكب غاية ارتفاعها كما يمكن ان
يطلع ويغرب فيها فيكون النصف من الفلك الذي يكون من معدل النهار في جهة
القطب الظاهر الذي على سمت الرأس ابدي الظهور والنصف الآخر ابدي الخفاء و
الشمس ما دامت في النصف الظاهر من فلك البروج يكون نهارا او ما دامت في النصف
الخفي منه يكون ليلا فيكون سنتها كلها يوما بليلته وينفصل احدهما على الآخر من جهة بطوء
حركتها وسرعتها بالتحقيق او جها وحضيضها فيكون تحت الافق الشمالي في هذا التاريخ
اي تاريخ تصنيف الكتاب نهارهم اكثر من ليلهم سبعة ايام بلياليها باياتها
وذلك لكون اوج الشمس في ذلك الزمان في اواخر الجوزاء وحضيضها في اواخر
القوس قيل المذكور في ثالثة المجسطي ان زمان ما بين حلول الشمس في الاعتدال
الربيعي وحلولها في الاعتدال الخريفي مائة وسبعة وثمانون يوما وزمان عودها عن الثاني
الى الاول مائة وثمانية وسبعون وربع يوم فيكون التفاوت بين ليلهم ونهارهم
ثمانية ايام وثلثة ارباع يوم لا سبعة وهذا مندفع بان التفاوت المذكور في
الكتاب ليس الا في تاريخ تصنيف الكتاب والتفاوت المذكور في المجسطي ليس الا في
التاريخ المتقدم الذي يقتضي ان يكون مخالفا للتفاوت المذكور في الكتاب
... الاوج في المدة التي بين التاريخين هذا اذا اعتبر النهار من طلوع الشمس
الى غروبها واما اذا كان النهار من ظهور ضوءها وخفاء الكواكب الى خفائها

فيكون نهارهم اكثر من سبعة اشهر لسبعة ايام ولياليهم قريبا من خمسة اشهر من ظهور
ضوء الشمس الى طلوعها خمسة عشر يوما وكذا من غروبها الى خفاء الضوء على ما حققه ناصر الدين
في كتاب الساكن ثم اذا كان النهار من طلوع الشمس الى غروب الشفق فكان
نهارهم سبعة اشهر وسبعة عشر يوما ثم ايامنا تقريبا كما يلزم من قول المصنف ويكون من غروب
الشمس بعد غروب الشفق او طلوع الصبح قبل طلوعها الى تمام خمسين يوما من ايامنا على
ما تبين عند وضعهما فيما بعد ويكون غاية ارتفاع الشمس وغاية انحطاطها القدر غاية
الميل واظلال المقاييس تقطع دوائر متوازية بالتقريب على مركز اصل المقياس وضعوها
اذا كان الشمس في المنقلب الشمالي واعظمها اذا كانت عند الافق يقرب الاعتدالين
ولا يكون لشيء من الكواكب ولا الجزء من اجزاء الفلك طلوع وغروب بالحركة الاولى
بل يكون طلوع الشمس والكواكب بالحركة الثانية وغروبها بهذه الحركة لا في موضع بعينه
من الافق ويكون للكواكب التي عرضها من منطقة البروج في احد جانبيها انقص من الميل
الكلي طلوع وغروب بالحركة الثانية ويختلف زمانا الظهور والخفاء فكل كوكب يكون
مداره اليومي في جهة القطب الظاهر عن فلك البروج يكون زمان ظهوره اكثر
من زمان خفائه وما يكون مداره اليومي في جهة القطب الخفي من منطقة البروج كان
زمان خفائه اكثر بل يختلف كل واحد من مدتي الظهور والخفاء بحسب بعد مدار
مدار الكوكب عن فلك البروج وقربها اليه فما كان مداره ابعد عنه في جهة
القطب الظاهر كان زمان ظهوره اكثر من زمان ظهور ما مداره اقرب الى فلك
البروج في هذه الجهة وبعكس الحكم في جهة الخفي والكواكب التي عرضها
في احد الجانبين مساو للميل الكلي تماس الافق في دور واحد من الحركة الثانية مرة

واحدة

الصبح ل

واحدة اما من فوق واما من تحت ولا يكون طلوعا ولا للتي يزيد عرضها في احد جانبي
فلك البروج على الميل الكلي طلوع ولا غروب بل يكون اما ظاهرة او خفية ابدا باعتبار
وقوع مداراتها اليومية في جانب القطب الظاهر او الخفي وليتذكر ههنا ما قلنا
في اوضاع الفلك بحسب الكثير الاولين ويحكم ههنا بحسب ذلك وقد تبين في
الفصل الرابع من الباب الثاني ان اوضاع الثوابت بالقياس الى معدل
النهار يختلف بالحركة الثانية منها ما يقطع المعدل في دورة مرتين ومنها ما يماسه
مرة واحدة ومنها ما لا يقطعه ولا يماسه بل يقرب منه تارة ويبعد عنه اخرى وربما
ينتهي بعضها الى قطب المعدل ويتبع ذلك بهذا الاختلاف ان يختلف المدارات
اليومية لكل كوكب فيتنقل الكوكب الى مدار اكبر ان كان يقرب من المعدل او
الى مدار اصغر ان كان يبعد عنه ويختلف ايضا اوضاعها بالقياس الى الامكان
الاقاليم فيزيد الارتفاع عما كان او ينقص او غير ذلك وهذا اخر اوصاف
البقاع التي تحت المدارات اليومية وما يجري مجراها من المعدل والقطبين
الفصل السابع في مطالع البروج اذا فرض نقطة من فلك البروج على الافق
من جانب الشرق فلا بد ان يكون هناك نقطة من المعدل عليه ايضا فاذا ارتفعت
تلك النقطة من فلك البروج عن الافق بالحركة الاولى وقامت مقامها نقطة اخرى
منه فقد طلع قوس من فلك البروج محصورة بين هاتين النقطتين ولا بد في
هذه الحالة ان يرتفع ايضا النقطة المفروضة من المعدل ويقوم مقامها نقطة اخرى
ويحصل قوس منه فيما بينهما فقد طلعت هذه القوس مع تلك القوس الاولى فنقول
القوس من معدل النهار التي تطلع مع قوس مفروضة من فلك البروج تسمى

في مطالع البروج

لها مطالع تلك القوس لان طلوعها انما كان بطلوع قوس المعدل
وتقال للقوس من فلك البروج درج السواء لانها تؤخذ متساوية ونسب
اليها مطالعها التي يختلف بالزيادة والنقصان في الافاق الغير خط الاستواء
من دائرة قبل حدتها فظهر ان يكون ما بينهما من المعدل مطالع لما بينهما من
البروج ويسمى مطالع الفلك المستقيم والكرة المنتصبة وخط الاستواء وهما
نجيران في الافاق المائلة بين دائرة الافق وبين دائرة عظيمة مارة باول
تلك القوس من البروج ومماسة لاعظم الابدية الظهور فما بينهما من
المعدل مطالع لما بينهما من البروج وبعبارة اخرى وهي ان تعتبر ان المطالع
نجيران من الافقين المتحدين في العرض كما في آفاق المائلة اذ في كونها عديم العرض
كما في خط الاستواء فما بين الافقين المذكورين من المعدل مطالع لما بينهما من البروج
ومبدء المطالع من الاعتدال الربيعي عند الجمهور ومن الحمل عند بعض لعوض نظهر
في العمل والمطالع تختلف في انفسها للاجزاء المتساوية من فلك البروج
لان وضع المنطقتين مختلف بالنسبة الى الدائرة الناصبة المفروضة كالافق
او نصف النهار فاذا اخذ من احدهما اجزاء متساوية تختلف في الاغلب ازمنة
من الاخرى تمر على تلك الدائرة مع تلك الاجزاء المتساوية ومن ذلك
نظهر بطلان ترك تحسيم من الاجزاء التي تجري كما الخفي على من تامل وتختلف
ايضا المطالع باختلاف الافاق في الانتصاب والميلان اما في خط الاستواء
فكل ربع من فلك البروج مقطعين من النقط الاربع اي الاعتدالين والانقلابين
تطلع مع ربع من المعدل لان نقطة الاعتدال التي هي احدى الربعين من

المنطقتين

المنطقتين معا سواء كانت عند الافق معا او بعيدا اذا انتهت الى سمت الراس
انطبقت الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة على الافق لان المنطقتين حينئذ تمران
بقطبيه فهو ايضا يمر باقطابهما فيمر ايضا بالانقلابين في نظيرها فيكون على الافق
نقطة الانقلاب ونظيرتها وحينئذ يكون نصف الاخر من الربعين من المنطقتين
معا على الافق فقد طلع ربع من فلك البروج مع ربع من معدل النهار
وبعبارة اخرى الاعتدال لان مما فيها للدائرة المارة بالاقطاب الاربعة قد انطبقا
على قطبي الافق فينطبق هي ايضا عليه وقس عليه سائر الارباع فانه اذا وصل
الاعتدال الذي كان بمقتضى الحركة الاولى الى الافق فقد طلع معا الربعان الباقيان
من نصفي المنطقتين المحصورتين بين الاعتدالين الى نقطة المشرق فقد مرت المنطقتان
بقطبي نصف النهار فيمر هو بقطبيهما وبالمنقلبين فقد طلع الربع الباقي من نصف
منطقة البروج مع الربع الباقي من نصف معدل النهار ولا يطلع مع برج
مثلا يلي احدى نقطة الاعتدال اي الا عند البرج والانقلابين وهو اي البرج الواحد
نصف سدس منطقة البروج المنقسمة الى اثني عشر برجا ثلثون زمانا من
نصف سدس معدل النهار المنقسم الى ثلثمائة وستين جزءا وذلك
لان البرج ان كان ما يلي نقطة الاعتدال من احد جانبيها الى التوالي
وعلى خلافه كان احدهما اي احد حدي البرج وما تطلع معه من المعدل
مشتركا بينهما وذلك الحد المشترك هو تلك النقطة الاعتدالية واذا
انتهى الحد الاخر للبرج الى الافق حدث من البرج والقوس الطالعة معه اي
مع ذلك البرج من المعدل اعني مطالعه وما يقع بينهما اي من المطالع والبرج

التي هي مطالعه من الافق مثلث زاويته التي يحيط بها معدل النهار والافق
قائمة لقيام المعدل على الافق الاستواء والباقيتان حادتان لما تبين مما لاكر
في الشكل الرابع والعشرين من اولى اكره من ان كل مثلث احدى زواياه
قائمة فكل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر من ربع فلك والقطر من
زاويته الباقيتين اصغر من قائمة فلكون البرج وتر قائمة وكون مطالعه وتر حادة
يكون البرج اعظم من مطالعه بالشكل السابع من اولى اكر مالاناوس ثم
ان هذا المثلث يكون فوق الافق ان كان البرج يلي احد الاعتدالين على
التوالي كالحمل والميزان ويكون تحته ان كان يليه على خلاف التوالي كالحوت
والسنبلة وكذلك القول فيما هو اقل من برج واحد في برجين يليان نقطة
الاعتدال ومطالعهما فان البرجين ايضا اعظم من مطالعهما بعين ما ذكر من الدليل
وكذا الحال فيما زاد على برجين ما لم يصل الى ربع الدور ولذلك قال اولا مع
برج مثلا ومع جانب الحجة فاذن لو كان المعدل والبروج مركبين من اجزاء
لا تتجزى على ما ظن من طلع ربع المعدل الجزو الاول منها كان الطالع معه
من البروج اكثر منه لما عرفت واقل من الربع لطلوعه مع الربع فيستقيم جعل
المحسوس اول السرطان بعد هذه النكتة في نفي الجزو وان لم يثبت ما يحويه
بحسب الصورة لكنها يثبت بحسب المادة ولذلك لم نواثبها ذكرنا ما ذكر فيها
عليك اذا اراد الكلام في طلوع اول الحمل اقول ان كان البرج مما يلي نقطة الانقلاب
اي الانقلاب كان من احد جانبيها اعني على التوالي كالسرطان والجدي او على
خلاف التوالي كالجوزاء والقوس فيكون مطالعه اعظم منه وذلك لان

القوس

القوس الباقية من مطالع البرجين التي اي مطالعهما التي هي اصغر من سدس الدور
وهي اي الباقية تطلع مع البرج الثاني فيكون زيادة مطالع البرج الثالث
عليه كنقصان مطالع البرجين عنهما فيكون البروج الستة متساوية لمطالعها
وقد يفهم من هذا الكلام ان ابتداء زيادة المطالع على درج السواء انما هو
من اول البرج الثالث وقيل اذا كان درج السواء اقل من سدس الدور
كان مطالعها اصغر منها فاذا زاد على السدس كان مطالع ما زاد على السدس
اعظم منه لكن زيادة مطالع ما زاد عليه لا تجبر نقصان مطالع السدس المتقدم الا
اذا طلع السدس الثاني بتمامه والحق ان هذا القول تقريبي على سبيل التخمين والتحقيق
ان الفضل المشترك بين نقصان المطالع عن درج السواء وبين اخذها في
الزيادة عليها انما هو حيث يصير مجموع درج السواء ومطالعها بعينها نصف الدور
كما ان البرج الذي يلي الانقلاب اصغر من مطالعه لكن البرجان اللذان يليانه
اصغر من مطالعهما وكذا ما زاد عليهما ولم يصل الى الربع فحال البروج
اذا اعتبرت من الاعتدال ولم يصل الى الانقلاب عكس حالها اذا اعتبرت
من الانقلاب ولم ينته الى الاعتدال وقد ظهر من ذلك اي مما ذكر من زيادة
المطالع ونقصانه لتساوي مقداري الزيادة والنقصان ان كل قوسين
متساويين متساويتي البعد على التوالي او على خلافه عن احدى النقط الاربع
الاعتدالين والانقلابين مطالعهما في خط الاستواء متساوية اي اذا اخذ
قوسان متساويتان عن جانبي الاعتدال الربيعي كالحمل والحوت او عن
جانبي الاعتدال الخريفي كالميزان والسنبلة واذا كانت المتساويتان

لما عرفت ان تمام الربع يكون
اي تلك الباقية اعظم من نصف
سدس الدور صح له

الاخريان متساويتين للاوليين كان في ذلك الموضع يساوي مطالعهما مطالع الاوليين
فمطالع اربع قسي متساوية واقعة عن جنبتي الانقلابين كالجوزاء والسرطان و
القوس والجدي متساوية وانما يتضح ذلك بان نفرض ا ب ج د دائرة ا ب ج د
منطقة البروج و دائرة ا ه ج ح معدل النهار وان قسي ا ح ا ط ح ى ح اه عن
جنبتي احد الاعتدالين متساوية ونفرض انه قد تقاطع المعدل باطراف هذه
القسي الاربع وهي ح ا ط م ى ه ه س فهي من دوائر الميول التي هي افاق
خط الاستواء فيكون كل من قسي ا ل ح ه ح سه مطالع نظيرتها من قسي
فلك البروج وهي الاربع الاول ثم نقال ان في مثلثات ا ل ح ا م ط
ح ه ى ه س ه زوايا ل م ه سه متساويات لكونها قوايم الزوايا
الاربع من جانبي ا ح الفي متساوية اذ كل واحدة منها عقدا الميل الكلي
والاضلاع الموترة للزوايا القائمة اعني قسي منطقة البروج الاربع المتساوية متساوية
فيتساوي باقي الاضلاع والزوايا بالشكل التاسع عشر من اوائل اكرمانالاوس فمطالع
القسي الاربع المتساوية عن جنبي احد الاعتدالين متساوية كما هو المطلوب فاذا فرض ر د ب
الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة تبين ان الربع يطلع مع الربع وقد افاد من
اتباع المعدل قسيا متساوية فينبغي قسي ل ر مطالع ج ح و م ه مطالع ط ب وه
ه مطالع ب ى و س ر مطالع اه متساوية ايضا فمطالع القسي الاربع المتساوية
عن جنبتي الانقلابين متساوية كما هو المطلوب ومطلع البروج ينفصل الى اربع قطع متساوية
يكون مبادئها اوساط الارباع ويكون كل قطعة يتوسطها احد الانقلابين اعظم
من مطالعها وكل قطعة يقع في اوساطها احد الاعتدالين اصغر من مطالعها ويتبين

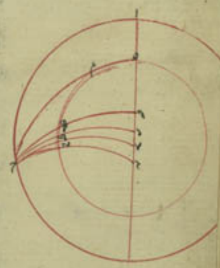


وذلك

وذلك من الشكل السابق اذا فرض كل واحدة من القسي الاربع المفصولة فيه من
منطقة البروج عشاما من الدور فيكون قطعتا ط ا ه ى اعظم من مطالعها التي هي
قوسا ل م س ه ه وقطعتا ه ح ط ب ى اصغر من مطالعها اعني قوس ل سه
م و ه لان كل واحدة من القطعتين الاوليين مركبة من قوسين كل واحدة منهما
اعظم من مطالعها كما سبق وكذا المجموع اعظم من المجموع وكل واحدة من القطعتين
الاخريين مركبة من قوسين كل منهما اصغر من مطالعها فكذا حال المجموع وقد علم
بالاستقراء ان كل ربع يتوسط احد الانقلابين يطلع مع خمس وثمانين
درجة من المعدل وكل ربع يتوسط احد الاعتدالين يطلع مع خمس وتسعين درجة
منه فالتفاوت بينهما العشرة درجات ومرور معدل النهار ومنطقة البروج
على دوائر انصاف النهار في جميع البقاع يكون كطلوعهما في خط الاستواء
لان كل واحدة منها افق من افاق خط الاستواء وكذا الحكم في جميع دوائر الميول
فانها ايضا تمر بقطبي المعدل فيكون كل واحدة منها افقا لموضع من مواضع
خط الاستواء والمغارب كالمطالع في تلك الافاق اي مغارب كل
برج مثلا في الافاق الاستوائية كمطالعه هناك لان مغارب كل
قوس كمطالع نظيرتها وقد عرفت ان مطالع كل برج كمطالع نظيره
فيكون مغاربه كمطالعه هذا كله في بيان المطالع في خط الاستواء واما
في الافاق المائلة فلا يطلع ربع من منطقة البروج مع ربع من المعدل لكون
سطح معدل النهار في هذه الافاق غير قائم على سطح الافق والمقتضي لطلوع الربع
مع الربع هو قيامه عليه كما مر في خط الاستواء ويطلع نصف من منطقة البروج







مع نصف فلك معدل النهار اذا كان اي النصفان متحدين في نقطتي الاعتدالين
وهذا مما لا شبهة فيه لان الاعتدالين نقطتان مشتركتان بين منطقة البروج
والمعدل على التناصف والافق منصف لكل منهما واما النصفان المتحدان
بنقطتي الانقلاب فحالهما على ما ذكر بعد واذا طلعت قوس من المنطقة على نقطة الاعتدال
وكانت من معدل النهار في جهة القطب الظاهر فهي اعظم من مطالعها سواء كانت تلك
القوس ربعا من الدور او اقل منه لانها في المثلث المذكور يكون وتر منفرجة
ومطالعها وتر حادة فانك اذا فرضت في مثلث ا ب ج ضلع ا ب من المعدل
وضلع ب ج من الافق المائل وا ج من المنطقة في جانب القطب الظاهر كان زاوية
ب منفرجة لميل المعدل عن سمت الراس الى جهة القطب الخفي وا ب ان كان
ربعا حتى يكون الاعتدال على نصف النهار فزاوية ج حادة لان نقطة
الاعتدال الاخر يكون عن سمت الراس في جهة القطب الخفي وان كان اقل
من الربع كانت زاوية ج ايضا حادة كما بينه مالاناوس في الشكل الرابع
والعشرين من اولى اكره على ما سبق فضلع ا ج المؤتر للمنفرجة اعظم من ا ب
المؤتر للحادة لما ذكر مالاناوس في الشكل السابع من اولى اكره كما تقدم
وانما قيدنا قوس فلك البروج بكونها ربعا او اقل لان مطالعها اذا زادت
حادة في جميع الافاق المائلة واما اذا زادت تلك القوس على الربع
فانما يكون مطالعها ابدا وتر حادة اذا كان عرض البلد اكثر من الميل الكلي
لانه ان كان مساويا له فربما كان تقاطع فلك البروج مع الافق
على قوائم وان كان اقل منه فربما كان ايضا تقاطعه معه على قوائم وربما

لمن

كانت زاوية ا منفرجة كما علم مما مر واعلم ان القوس المذكورة من المنطقة وان
زادت على مطالعها في الافاق المائلة كما في خط الاستواء الا ان زيادتها هنا عليها
اكثر من زيادتها عليها هناك فيكون هناك مطالعها بالاستواء ازيد من
مطالعها في هذه الافاق وتلك الزيادة اعني زيادة المطالع على المطالع هي تعديل
النهار الذي ينقص به دائر نهار ما عن نهارهم كما تحققه وان كانت قوس المنطقة
من معدل النهار في جهة القطب الخفي فمطالعها اعظم منها لان الحكم يصير بضد ما كان
لان قوس فلك البروج يكون ا ج وتر حادة ومطالعها وتر منفرجة في المثلث
المذكور اذا كان ضلع ا ج من المعدل وضلع ا ب من المنطقة ونقطة ا اعني الاعتدال
مائلة الى جهة القطب الخفي كان زاوية ب منفرجة وزاوية ج حادة فا ج المطالع
اعظم من قوس ا ب وقد كانت قوس ا ب اعظم من مطالعها في خط الاستواء فمطالعها
في الافاق المائلة ازيد من مطالعها في الاستواء فتلك الزيادة تعديل النهار الذي ينقص
يزيد به نهارهم على نهار ما ونظهر من ذلك الذي ذكر ان القسي المتساوية الابعاد عن احدى
نقطتي الاعتدالين يكون مطالعها متساوية فقد ذكر ان النصف يطلع مع النصف
اذا كانا متحدين في الاعتدالين وان القوس التي تلي نقطة الاعتدال ويكون وقوعها من معدل
النهار في جهة القطب الظاهر اعظم من مطالعها التي تلي نقطة الاعتدال ويكون
عن المعدل الى جهة القطب الخفي اصغر من مطالعها وعلى هذا فمطالع الحمل والثور والجوزاء
ما في بلادنا اصغر منها فيكون مطالع السرطان والاسد والسنبلة اعظم منها
منه ان التاج من نصف فلك البروج تطلع مع التاج من نصف المعدل ومطالع
الميزان والعقرب والقوس اعظم منها فمطالع الجدي والدلو والحوت اصغر منها

ونظهر من ذلك ان كل قوسين متساويين متساويين عن جنبتي اعتدال واحد فمطالعهما
ناقصة عنهما ان كان الاعتدال مجاز الكوكب الى جهة القطب الظاهر وزائدة عليهما
ان كان الاعتدال مجازة الى جهة القطب الخفي كما في المثال المذكور واما ان النقصان
مطالع احد القوسين كنقصان مطالع الاخرى والزيادة كالزيادة حتى يكون مثلا
مطالع الحمل مساوية لمطالع الحوت ومطالع الميزان مساوية لمطالع السنبلة فانما
نظهر من البرهان المشهور المذكور في ثانية المجسطي ونظهر ايضا ان الفلك في الآفاق المائلة
ينقسم الى قطعتين محصورتين بين الانقلابين احديهما التي يتوسطها الاعتدال الذي اذا
جاوزه الكوكب صار في جهة القطب الظاهر والاخرى التي يتوسطها الاعتدال الآخر
والاخرى وهي في بلادنا من اول الجدي الى السرطان على التوالي اعظم من مطالعها والقطعة
الاخرى يكون اصغر وهي في هذه البلاد من اول السرطان الى اول الجدي على التوالي او
مطالع القسي الشمالية في الآفاق الشمالية كمطالع نظائرها من القسي الجنوبية في الآفاق
الجنوبية بشرط ان يكون متساوية العرض عن خط الاستواء في الجانبين فمطالع الحمل مثلا
في افق شمالي كمطالع الميزان في افق جنوبي هو نظيره في العرض وكذلك في الجنوبية
اي مطالع القسي الجنوبية في الآفاق الجنوبية كمطالع نظايرها من القسي الشمالية في الآفاق
الشمالية بذلك الشرط لان حال الزاويتين الحادثتين من قطع كل واحد من المعدل
ومنطقة البروج للافق الشمالي وقطعها للافق الجنوبي حال التبادل في الظهور و
الخفاء ومغارب كل قوس في كل افق مائل او افق استواء يكون كمطالع نظيرتلك
القوس لان الافق منصف كلا من المنطقة والمعدل فما طلع من كل منهما من
الافق في جانب الشرق فلابد ان يغرب بقدره منهما في جانب الغرب والا لما انتصف

واما

واما الآفاق المائلة التي يكون فيها مدار قطب البروج اعظم المدارات الابدية الظهور
والخفاء فقد مر ان النصف من فلك البروج تطلع مع جميع معدل النهار في دورة
فالنصف الآخر تطلع في زمان اي تطلع دفعة بزوال قطب فلك البروج عن
سمت الرأس فلا يكون لهذا النصف مطالع اصلا وكذا في الغروب يتبادل
النصفان فما طلع مع جميع المعدل يغرب دفعة فلا مغارب له وما طلع دفعة يغرب
مع الجميع فيكون ههنا ايضا مغارب كل قوس من البروج كمطالع نظيرها واما في
الآفاق التي يكون فيها قسي من فلك البروج ابدية الظهور والخفاء ومن المعلوم
عندك ان تلك القسي لا حظ لها من المطالع ولا من المغارب وان المعدل
ينقسم هناك الى قسمين احدهما تطلع مع البروج التي تطلع معكوسة والاخرى
مع التي تطلع مستوية ولنبين الافق الذي تمثلنا به من الآفاق الشمالية وهو افق عرضه
سبعون والجوزاء والسرطان فيه ابدية الظهور والقوس والجدي ابدية الخفاء
فاذا هذا جواب اما اي اذا طلعت في هذا الافق من فلك الآفاق نقطة الاعتدال
الربيعي طلع بعدها الحوت معكوسا من الآخر الى الاول ثم الدلو معكوسا من الآخر الى
الاول وغرب بازائهما آخر السنبلة الى اولها ثم آخر الاسد الى اوله معكوسين
وصار اول الدلو مماسا للافق على نقطة الجنوب واول الاسد مماسا له على
نقطة الشمال ثم يبتدي طلوع الاسد من اوله مستويا ثم السنبلة كذلك وبازائهما
يغرب الدلو والحوت مستويين وينتهي الطلوع الى اول الميزان والغروب
الى اول الحمل ثم يبتدي طلوع الميزان ثم العقرب كذلك اي على الاستواء
فاذا انتهى الطلوع الى اول القوس صار هو مماسا للافق على نقطة الجنوب

واول الجوزاء ما سامتت نقطة الشمال وبعد ذلك ابتدا آخر الثور بالطلوع المعكوس
ويطلع الثور والحمل معكوسين متعوج ونقطة الاعتدال الربيعي الى الافق على نقطة المشرق وتم الدور
وهذا الحكم مذكور لما تقدم في الصور الاربع وان لم يكن على ترتيبها فظهر منه ان المعدل
حال تمامه مطالع البروج الثمانية اربعة منها يطلع معكوسة والبقية اي يطلع مستوية
وقس عليه اي على ما مثلنا به من الافق ساير الآفاق التي فيها قسي من فلك البروج
ابدية الظهور والخفاء اما ابدية على البرجين او بالقطعة وقس الغروب على الطلوع
في الكل ففي المثال المذكور يكون جميع المعدل مغارب لتلك البروج الثمانية
الا ان ما يطلع منها معكوسا يغرب مستويا وبالعكس فيكون مغارب كل برج
كمطالع نظيره **الفصل الثامن** في مقادير الايام بلياليها اليوم بليلته اي
في معظم المعمورة هو الزمان الذي يقع بين كون الشمس اما على الافق طالعة او
غاربة واما على نصف النهار تحت الافق او فوقها وبين عودها اليه هناك بعد دورة
تامة بالحركة الاولى وانما قلنا في معظم المعمورة لان هذا التعريف يخرج عنه اليوم
بليلته في عرض تسعين او الستة كلها هناك يوم بليلته وليس الى العود بالحركة
الاولى وكذا يخرج عنه اليوم بليلته في عرض هو اكثر من تمام الميل الكلي لان اليوم
بليلته فيه يكون بعد آن واحد هو مدة كون الشمس في القوس الابدية الظهور مع
ليلة الآن او مدة كونها في القوس الابدية الخفاء مع نهار الآن والفجر حيث
يطلع البرج او يغرب معكوسة فقد يكون العود قبل دورة تامة للمعدل
بمقدار ما انتقص مسير الشمس مثلا اذا كانت الشمس في فاتحة الحمل وكان معها
نقطة من المعدل الى المشرق البرج تطلع معكوسا فانها تعود الى الافق المشرق مع نقطة

في مقادير الايام

اوى

اوى منه قبل تمام الدور لانها قد انتقل بحركتها الخاصة الى سادسة الحمل وهي
يطلع قبل السادسة فما بين النقطتين من المعدل هو الذي انتقص من الدورة
ومقداره على ما ذكر في حصة المشهور دورة من ادوار معدل النهار مع زيادة
ما يطلع منه اي من المعدل او يغرب او يمر على نصف النهار مع القوس
التي تقطعها الشمس من فلك البروج في ذلك اليوم بليلته وانما زيد
زمان يوم بليلته على دورة المعدل بتلك الزيادة لان الشمس لو كانت
ساكنة لكان عودها الى النقطة فرضت مبدأ اليوم وبالعودة المعدل
لكنها تتحرك الى خلاف جهة حركة الكل فاذا كانت مثلا على نصف
النهار وكان معها نقطة من المعدل عليه ودار الفلك الى ان عادت
نقطة المعدل الى نصف النهار لم يعد معها الشمس اليه لانها سارت بالحركة الخاصة قد
قطعت قوسا من فلك البروج فاذا تحرك الفلك الى ان يعود الشمس اليه
فقد انتهت الى نصف النهار نقطة اخرى من المعدل فما بين النقطتين
هو الزيادة على دورة المعدل ويكون ما يقطعها اي يكون القوس التي تقطعها الشمس
من فلك البروج مختلفا فانها اي لان الشمس تقطع في النصف البعيد من الارض
وهو نصف فلكها الخارج المركز الذي يتوسطه الاوج قسيا اصغر وفي النصف
القريب من الارض وهو الذي يتوسطه الحضيض قسيا اكبر والى ما يطلع او يغرب
او يمر من معدل النهار مع القسي المتساوية من فلك البروج مختلف في الاغلب فانه
كما يكون تارة اصغر منها وتارة اكبر وليس هذا الاختلاف بسبب ما
ليندرج في الاختلاف الاول لانها لو كانت تقطع في ازمان متساوية

فيما متساوية لكان هذا الاختلاف باقيا بحاله وكون اي وكون ما
تقطعها الشمس مختلفا وكون مطالعها ايضا مختلفة يكون مقادير الايام بلياليها
مختلفة لان هذين الاختلافين موجبان اختلافا في الازمان الزايدة على دورة
المعدل فيجب وكذلك يختلف مقادير الايام بلياليها لكن اختلافها غير محسوس
في يوم او يومين لصغر التفاوت ومحسوس في ايام كثيرة واهل الحساب لما احتاجوا
الى استعمال ايام بلياليها متساوية الاقدار المعروفة وكانت الاوساط وغيرها من
الحركات التي لا تختلف ليوضع في جداول الزيجات اخذوا المكث الزايد
اي زيادة حركة الشمس على دورة المعدل مقدار حركة الشمس الوسطى في يوم بليلته
وهي ما نطلع الى المعدل النهم بذلك ايام متساوية المقادير وسموا تلك الايام
المأخوذة بالتساوي الايام الوسطى لاعتبار سير وسط الشمس فيها كل يوم منها
اي من تلك الايام يكون مقدار دورة من معدل النهار مع قوس منه يكون
بمقدار سير الشمس ليوم اي مع ليلته لان اليوم اذا اطلق اريد به يوم بليلته وتلك
الايام واما التحقيق الذي يسمى الايام المأخوذة بحسبه حقيقية لانه اعتبر فيها السير
الحقيقي للشمس وهو سيرها بالنسبة الى مركز العالم فيجوز الى معرفة حال كل واحد
من التفاوتين اما التفاوت الذي يكون بسبب اختلاف سير الشمس فيكون
ذلك التفاوت في المدة التي تسير الشمس من الاوج الى البعد الاوسط الذي
يليه باعتبار النزول منه اليه زيادة وسط الشمس على تقويمها بقدر غاية الاختلاف
التي هي ب ل عند بطلميوس وقرب من ب ه عند اصحاب الارصاد
من المتأخرين وذلك لان الحركة المرئية في هذه المدة اقل من الحركة الوسطى

تفاوت ما بين ايام وسطي وايام حقيقي

بهذا القدر

بهذا القدر كما سبق فيكون الايام الحقيقية فيها ناقصة عن الايام الوسطية بهذا القدر
ايضا ويكون كذلك التفاوت في المدة التي تسير الشمس فيها من البعد الاوسط الاول
الى الاوج مثل ذلك اي مثل زيادة وسطها على تقويمها بقدر غاية الاختلاف
وذلك لان الحركة المرئية في هذه المدة ايضا اقل من الحركة الوسطى بالقدر المذكور
فينقص الايام الحقيقية في المدة ايضا عن الايام الوسطية بهذا القدر فيكون زيادة
الوسط على التقويم في القطعة البعيدة من الارض من فلك البروج لخارج المركز بقدر ضعف
غاية الاختلاف فيكون الايام الحقيقية الواقعة في مدة كون الشمس في القطعة البعيدة
ناقصة عن الوسطية بذلك الضعف ايضا ويكون في القطعة القريبة زيادة التقويم
على الوسط بمثل ذلك الضعف فالايام الحقيقية الواقعة في مدة كون الشمس في القطعة
القريبة زائدة على الايام الوسطية الواقعة فيها بمثل الضعف المذكور فيكون الفضل
بين القطعتين البعيدة والقريبة باربعة امثال غاية الاختلاف وهي تسع درجات
او ثمان تقريبا وبمقدار هذا الفضل يكون الايام الوسطية في القطعة البعيدة
زائدة على الوسطية في القطعة القريبة فان قيل قد مر ان التعديل يزاد على التقويم
ليحصل الوسط ما دامت الشمس هابطة وينقص عن التقويم ليبقى الوسط ما دامت صاعدة
ففي زمان الهبوط يكون التقويم ناقصا عن الوسط وفي زمان الصعود يكون زائدا
عليه وقد حكم ههنا بان الوسط زائد على التقويم في المدة التي تسير الشمس من البعد الاوسط
الى الاوج بغاية التعديل فدل هذا على ان الوسط قد يزيد على التقويم في زمان
صعودها وحكم ايضا بان التقويم زائد على الوسط في القطعة القريبة وهذا يدل
على ان التقويم قد يكون زائدا على الوسط في زمان الهبوط من البعد الاوسط الى

بعض فبين هذين الحكمين وبين ما تقدم في هيئة افلاك الشمس تناقض قد اجيب
بانه لا منافاة لان المذكور هناك نقصان قوس التقويم عن قوس الوسط
وزيادتها عليها والمحكوم به ههنا ان الحركة التقويمية ناقصة عن الحركة الوسطية
او زايدة عليها ولا استحالة في كون قوس الوسط زايدة على قوس التقويم
وكون حركة الوسط ناقصة عن حركة التقويم وفي عكس ذلك لاختلاف
المعروض بل هذا السهو لان قوس الوسط مقدار الحركة الوسطية كما
ان قوس التقويم مقدار الحركة التقويمية فاذا زادت احدى القوسين على الاخرى
زادت ايضا حركتها على حركتها وكذلك ان نقصت عنها نقصت حركتها
عن حركتها والصواب ان التقويم الحاصل في زمان هبوط الشمس من الاوج الى وصولها
الى البعد الابعد ناقص عن الوسط الحاصل فيه بقدر غاية الاختلاف فيكون التقويم
التام من هذا البعد الابعد الى الحضيض زايدا على الوسط التام منه الى بقدر ذلك
القدر ولا ينجبر النقصان السابق في التقويم ما لم يحصل التقويم التام بتمامه
فلذلك يزاد التعديل على التقويم في زمان الهبوط دايما حتى اذا وصلت
الشمس الى الحضيض انجبر النقصان فصارا متساويين واذا وصلت الى
الابعد الاوسط الاخر كان التقويم الثاني زايدا على الوسط الثاني بقدر غاية الاختلاف
فيكون الوسط التام زايدا على التقويم التام بذلك ايضا الا انه لا ينجبر النقصان
السابق في الوسط ما لم يحصل الوسط التام بتمامه فلذلك ينقص التعديل عن
التقويم في زمان الصعود دايما هكذا حقق المقام ومع ذلك وساير
مجيب ولا يخفى عليك ان هذا الفصل للجواب السابق والاعتراض

التقى

الذي يكون بسبب المطالع فان جعل مبادي الايام انتهاء الشمس الى الافق
اختلف ذلك التفاوت بحسب اختلاف الآفاق ولم يكن في جميع البقاع شيئا
واحدا بعينه ويكون ذلك اي الاختلاف في التفاوت بحسب الآفاق
ان كان المبدأ اي مبدأ الايام انتهاؤها الى الافق الشرقي بحسب التفاوت من برج
السواء ومطالعها في ذلك الموضع ويكون ذلك الاختلاف ان كان المبدأ
انتهاؤها الى الافق الغربي بحسب التفاوت بين برج السواء وبين مطالع نظيرها
للدرج المغاربها في ذلك الموضع وقد تقرر ان اجزاء معينة من فلك البروج
تختلف مطالعها باختلاف عروض البلدان وكذا مغاربها وان جعل
مبادي الايام انتهاء ما اي انتهاء الشمس الى نصف النهار اتفق التفاوت
الذي يكون باختلاف المطالع في جميع الآفاق ويكون ذلك التفاوت بحسب
اختلاف مطالع خط الاستواء لان كل نصف نهار افق من الآفاق الاستوائية
فاختاروا لذلك ان جعل مبادي الايام انتهاءها الى نصف النهار دون
الوجه الاول لثقل العمل فانهم اذا استخرجوا المجموع التفاوتات ليوم من
من ايام السنة على الوجه الثاني ووضعوها في جدول كان ذلك عملا كليا كافيا
في جميع البقاع ولو استعمل الوجه الاول لاحتيج في كل بلد من الآفاق المختلفة
العروض الى استخراج التفاوت باعتبار مطالعه ومغاربه فيكثر العمل ويكون
جزئيا وقد مر في الفصل السابق ان فلك البروج ينقسم الى اربعة قسي اثنان
منها وهما اللتان يتوسطهما الانقلابان يزيد على مطالعهما وهما من اواسط
الدلو الى اواسط الثور ومن اواسط الاسد الى اواسط العقرب ومقدار زيادة

كل واحدة منهما على مطالعها بخط الاستواء بخمس درجات فينقص الايام الحقيقية عن
الوسطية في هذين الربعين باعتبار تفاوت المطالع لانا نأخذ في الوسطية مطالع كل
من هذين الربعين ربعا من الدور وهي ناقصة بذلك المقدار والقطعتان الآخريان
وهما اللتان يتوسطهما الانقلابان ينقصان عن مطالعهما وهما من اواسط الثور
الى اواسط الاسد ومن اواسط العقرب الى اواسط الدلو بمقدار النقصان كل
واحدة منهما من مطالعها بخط الاستواء ايضا بخمس درجات فيزيد الايام
الحقيقية على الوسطية في هذين الربعين باعتبار تفاوت المطالع لانا نعتبر في الوسطية
مطالع كل منهما ربعا وهي زايدة عليها بالمقدار واذا تركب التفاوتان
اللذان احدهما بسبب اختلاف سير الشمس والثاني بسبب اختلاف المطالع بالجميع
اذا كانا زايدين معا او ناقصين معا او تركبا بالتفريق اذا اختلفا بان يكون
احدهما زايدا والآخر ناقصا حصل مقدار التفاوت بجملته بين الايام في السنة
الواحدة وغاية هذا التفاوت تسع درجات لان التفاوت بين النصف الاوجي
والحضيضي من النصف الوسطى بقدر ضعف غاية التعديل وهو اربع درجات تقريبا
عند المتاخرين على ما سبق والتفاوت بين الربع الاعتدالي والانقلابي وبين الربع
الوسطى بخمس درجات وح يكون التفاوت بين الحقيقية الناقصة وبين الوسطى
وكذا بين الحقيقية الزايدة وبين الوسطى بتسع درجات وبين الحقيقيتين الزايدة
والناقصة ثمانية عشر درجة ولا بد من يوم يفرض مبدا ويقاس ساير الايام الآتية
بعده اليه فيكون نصف نهار ذلك اليوم مبدا الايام الوسطية والحقيقية جميعا
وكل يوم من السنة يفرض مبدا يكون التفاوت بين الايام الحقيقية والوسطى في

بين

وبين الحقيقية الماضية من ذلك اليوم تارة زايدا وتارة ناقصا اي يكون الحقيقية
زايدة على الوسطية في بعض السنة وناقصة عنها في بعضها كما حكم بالاستقراء الا في
الدلو واوايل العقرب فان المبدا اذا جعل اوايل الدلو كانت الايام الحقيقية دايما
ناقصة من الوسطى واذا جعل اوايل العقرب كانت الايام الحقيقية دايما زايدة على
الوسطى فاتفق اهل الصناعة بلا ضرورة داعية اليه على جعله اوايل الدلو ليكون الحقيقية ناقصة
دايما عن الوسطى وبيان ذلك ان الاوج اذا كان في اواخر الجوزا كما كان
في وقت تصنيف المصنف الكتاب كان النصف الاوجي من اواخر الحوت الى
اواخر السنبلة والنصف الحضيضي هو النصف الآخر فاذا اعتبر ابتدا السنة من
حلول الشمس في اواسط الدلو ومن هنا الى اواخر الحوت وهو ثمن الدور يكون الوسطية
ناقصة عن الحقيقية بسبب ان مطالع متقوم الشمس اقل من متقومها في هذا الثمن
لوقوعه في الربع الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي فالحقيقية فيه زايدة على الوسطى
بسبب اختلاف سير الشمس وناقصة عنها بسبب نقصان المطالع الا ان ذلك الزايد
لا ينجبر هذا النقصان لما مر ان غايتي التفاوتين الحاصلين بسبب الاختلافين
وان كانتا متفاوتين في المقدار الا ان غاية الاختلاف التعديلي انما
هي بين النصف والنصف وغاية اختلاف المطالع هي بين الربع والربع فنقصان
الحقيقية في هذا الثمن بحسب المطالع اكثر من زيادتها فيه بسبب التقويم فلا ينجبر
بهذه الزيادة الا بعض ذلك النقصان وفي هذا من قبيل التركيب بالتفريق
المذكور في الكتاب فالحقيقية ناقصة عن الوسطية ومن اواخر الحوت الى اواسط الثور
وهو ثمن آخر ينقص الحقيقية بسبب نقصان متقوم الشمس عن وسطها لوقوع هذا الثمن

في النصف الاوجي فينجبر بهذا النقصان الزيادة التي كانت في الثمن المتقدم
الواقع في النصف الحضيضي وح تنضم نقصان الحقيقة في الثمن الثاني بسبب المطالع
الى نقصانها المقدم بهذا السبب ايضا ومن اواسط الثور الى اواسط الاسد
وهو ربع من الدور بتوسط الانقلاب الصيفي يزيد الحقيقة بسبب المطالع وتنجبر بهذه
الزيادة نقصانها الحاصل في الربع الاعتدالي السابق لكنه يحصل فيها النقصان
بسبب ان هذا الربع من النصف الاوجي فالحقيقة يكون ناقصة بعد ومن
اواسط الاسد الى اواخر السنبلة يجتمع فيها النقصانان لان هذا الثمن من
النصف الاوجي والربع الاعتدالي ومن اواخر السنبلة الى اواسط العقرب
يزيد الحقيقية بسبب التقويم فينجبر بهذه الزيادة نقصانها في الثمن المتقدم الا انه
يحصل فيها النقصان بسبب المطالع كما حصل في الثمن المقدم ويكون الحقيقة
الماضية من ابتداء السنة الى هذه الوقت ناقصة عن الوسطية الماضية منه بما يقتضيه
النقصان الحاصل بسبب التقويم من وسط الثور الى وسط الاسد فانه ربع واقع
في النصف الاوجي وبما يقتضيه النقصان الحاصل من وسط الاسد الى وسط العقرب
بسبب المطالع فانه ربع اعتدالي ومن وسط العقرب الى وسط الدلو يجتمع
في الحقيقة الزيادة بسبب التقويم لكون الشمس في النصف الحضيضي ومع
الزيادة بسبب المطالع لانها في الربع الانقلابي وبهاتين الزيادتين
تنجبر النقصانان الباقيان ويتساوى جميع الايام الحقيقية والوسطية الماضية
من اول السنة الى آخرها ويرتفع التفاضل الذي كان بينهما في اثناء
السنة وهذه صورة القطع بناء على ان الاوج في اواخر الجوزاء ثم

ان

ان التفاوت بسبب المطالع لا يتغير اصلا لبقاء الارباع ابدا على حالها
في زيادتها على مطالعها ونقصانها منها ولكن يتغير تفاوت الاختلاف
في المسير من النصفين بسبب حركة الاوج ولكن في مدة طويلة لان حركته
بطيئة جدا فيبقى الحال على نظام واحد زمانا ممتدا فهذا الذي ذكرناه من
التفاوت في مقادير الايام الماضية من ابتداء السنة اجمالا واما وجه
المقادير على التفصيل في كل وقت يفرض فبيانه يتعلق بكتب العمل وكيفية
هذا البيان مذكور في ثالثة المجسطي ويسمى هذا التفاوت الواقع بين
الايام الحقيقية والوسطية في اوساط السنة بتعديل الايام بلياليها
اذ بزيادة هذا التفاوت ونقصانه يعدل احدى الايام بلياليها ويحول
من معرفة الحقيقية الى معرفة الوسطية وبالعكس واذا انتم الدور تساوت
الايام الحقيقية والوسطية وسقط الاعتبار بالانجبار الزيادة والنقصان
الفصل التاسع في الصبح والشفق هما استنارة في كرة البخار لتقارب
الشمس من افق المشرق وتباعدها عن افق المغرب وقد مر ان للارض
ظلا على هيئة مخروط قاعدته دائرة عليها كما يكون عظيمة وهي مواجهة
للشمس وراسها في مقابلها ويقسم الارض بهذه القاعدة الى قسمين
هما اكبر مستضيء مواجه للشمس والآخر اصغر مظلم مقابل لها وهذان
اعني الضياء والظلمة يتحركان على سطح الارض في يوم بليلة دورة واحدة
كعلمين متقابلين احدهما ابيض والآخر اسود والتفاوت في ان حركة النور
من المشرق الى المغرب واما حركة الظلمة فبالخلف ثم ان شعاع الشمس محيط

في الصبح والشفق



بمخروط الظل من جميع جوانبه ومثبتة في جميع الافلاك سوى مقدار يسير من فلكي
القمر وعطارد وقع في مخروط ظل الارض لكن الافلاك مشفة فهي التي ينفذ فيها
الشعاع ولا ينعكس عنها فلذلك لا يرى ما مضيئة وكذا الهواء الصافي المحيط
بكرة البخار لا يقبل ضوءا واما كرة البخار فهي مختلفة القوام لان ما قرب منها الى
الارض اكثف مما بعد والاكثف اقبل للاستضاءة والكثيف الخشن باختلاف
الهيئات الكثيرة من سطح مخروط الظل قابل للضوء او اقدم فهذا فنقول اذا
قربت الشمس من الافق الشرقي مال المخروط الظل نحو المغرب فيكون المرئي من
الشعاع المحيط به اولا ما هو اقرب الى البصر والاقرب من جوانب المخروط الى
البصر هو الجانب الذي يلي الشمس ولنتمم ما يتوهم لبيان ذلك سطحا يمر
بمركزي الشمس والارض وبسهم المخروط ومركز قاعدته ويحدث منه مثلث حاد
الزوايا قاعدته على الافق وضلعاه على سطح المخروط اما حدوث المثلث فلما
تبين في صدر الكتاب انه اذا مر سطح مستو بسهم المخروط ومركز قاعدته احدث
فيه مثلثا واما حدة الزوايا فلان راس المخروط في نصف الليل يكون على
دائرة نصف النهار فوق الافق وح اما ان يكون المخروط قائما على سطح
الافق وذلك اذا كانت الشمس على سمت القدم او مائلا الى الشمال
او الجنوب مع تساوي بعده عن جهتي الشرق والغرب وذلك اذا لم
يكن الشمس على سمت القدم واياما كان فذلك السطح المفروض ممتد فيما
بين الخافقين فيحدث في المخروط مثلثا متساوي الساقين اما على التقدير
الاول فظ واما على التقدير الثاني فلتساوي بعد راس المخروط عن جانبي

الشرق



الشرق والغرب فيكون زاويتا قاعدة المثلث حادتين لوجوب تساويهما
وامتناع وقوع قائمتين او منفرجتين في مثلث ولنفرض ان مثلث المخروط
في الفرض المذكور هو اب ج فزاويتا ب ج حادتان وكذا زاوية آ حادة
لانه اذا اخرج اب اج الى ره اعني طرفي قطر الشمس وكان ز مركز العالم ووصلنا
زر زه ورسمنا على ز ببعد زر زه دائرة لكان مقدار زاوية رزه
محيط من الدائرة ما يوتره خط ره لكن قطر الشمس لا يوتر من محيط الممثل الا قوسا
هي نصف درجة تقريبا فزاوية ز حادة صغيرة جدا لان مقدار القائمة عند
مركز الدائرة تسعون درجة وقد تبين في اول كتاب الاصول ان زاوية ز
اعظم من زاوية آ فهي اصغر من حادة فيكون حادة واذا امال راس
المخروط عن نصف النهار الى جانب المغرب فوق الارض بسبب انتقال
الشمس عنه الى جانب المشرق تحت الارض تضايقت الزاوية الشرقية من
ذلك المثلث فتصير احد مما كانت وانفتحت الزاوية الغربية حتى يصير منفرجة
لكن المقصود لا يختلف وقد سبق الى الاذهان تساوي زاويتي قاعدة
المثلث على جميع الاوضاع وليس كذلك وانما كان ذلك ان لو كانت
قاعدة المثلث اعني قطر الافق الحسي متحركة بحركة المثلث وليس كذلك
ولا شك ان الاقرب من الضلع الذي يلي الشمس الى الناظر يكون موقع
عمود الخارج من البصر الواقع على ذلك الضلع لا موضع التقاء الضلع
بالافق لانه اذا اخرج من البصر الى الضلع الشرقي عمود ولم يكن يقع على موضع
اتصال الضلع بالافق والا انطبقت القائمة على بعض الحادة ولا ان يقع

تحت الافق بان يقطع العمود قاعدة المثلث ويصل الى الضلع المذكور بعد او ج
تحته والا وقع في المثلث الحادث تحت الافق من القدر المخرج ومن بعض القاعدة
وبعض العمود قائمة ومنفرجة ولا ان يقع في جهة راس المثلث على موضع الفصل
احد ضلعيه بالافق ولا خارجا عنه في تلك الجهة لما ترجيه فوجب ان يقع داخل
المثلث فيما بين طرفي الضلع الشرقي وقد تبين ان موقعه اقرب الى الناظر من
موضع الفصل بالافق وكذلك في ان ما وقع من هذا الضلع فيما كثف و
وحصل من كرة البخار يكون مستنيرا تمامه حال قرب الشمس من افق الشرق الا ان
ما كان منه اقرب الى الناظر يكون اصدق رؤية وهو موقع العمود وما حواليه فان
اول ما يرى نور الشمس يرى فوق الارض عند موقع العمود وحواليه بخط مستقيم منطبق
على الضلع المذكور ويكون ما يقرب من الافق يرى بعد مظلما لبعده عن البصر وان
كان مستنيرا في نفسه ولذلك يسمى ذلك النور بالصبح الاول والصبح الكاذب
اما تسميته بالاول فظاهر واما تسميته بالكاذب فلكون الافق مظلما اي لو كان
يصدق انه نور الشمس لكان المنير ما يلي الشمس دون ما بعد عنها وقد يسمى بذنب السرحان
تشبيها له به في دقته واستطالته ولان الضوء في اعلاه دون اسفله كما ان
الشعر يكون على اعلى الذنب دون اسفله وهذه صورة الافق والمثلث
والعمود والشمس والارض ثم اذا قربت الشمس من افق الشرق جدا انبسط
النور والشعاع على الافق فصار الافق مستنيرا واضاء عرضا ويسمى الصبح الصادق
وينمحي ذلك الضياء الاول الضعيف في الضياء الثاني القوي كما تنمحي ضياء المشاعل
والكواكب في ضوء الشمس اذا سطع مجاورا للافق ظهرت الحمرة فاول الصبح البياض



فصل اذا الضياء الاول قد انعدم
اذ وصلت الشمس م

المستطيل

المستطيل المستدق الى ان يخفى فالصبح والشفق متشابهان شكلا و
متقابلان وضعا لان هيئة اول غروب الشمس مثل اول طلوع الفجر
ويختلفان لونا باختلاف كيفية الهواء المخلوط فان لون البخار في جانب
المشرق مايل الى الصفاء والبياض لاكتسابه الرطوبة من برودة الليل و
في جانب المشرق مائل الى الصفرة لغلبة اجزاء الدخان الكثيف بحرارة
النهار والجسم الكثيف كلما كثر صفاؤه وبياضه ازداد قبوله للضوء وكان
الشعاع المنعكس منه اقوى من المنعكس من غيره وقد عرف بالتجربة اي
بالالات الرصدية الصالحة لمعرفة انحطاط الشمس ان انحطاط الشمس
من الافق عند طلوع الصبح وهو البياض المستطيل المسمى بالكاذب وآخر غروب
الشفق وهو البياض المستطيل الذي قلما يدرك خفاؤه لوقوعه في وقت
النوم ورجوع الناس الى مساكنهم للاستراحة بخلاف اول الصبح
فانه وقت اشتغال الرجال والاستعداد للمصالح فالناس متطلعون
فيه طليعة النهار لطلوع الفجر للتنبه والانتشار في حوائجهم يكون ثمانية
عشر جزءا من دائرة الارتفاع المارة بمركز الشمس وهذا الحكم مطرد في جميع
الآفاق لكن باختلاف مطالع قوس الانحطاط تختلف الساعات التي
بين طلوع الصبح والشمس وكذا الساعات التي بين غروب الشمس والشفق ففي
البلاد التي يكون عرضها ثمانية وار بعين جزءا ونصفا يتصل الشفق بالصبح
اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي لكن في العرض وذلك لان عرض
تلك البلاد احد واربعون جزءا ونصف جزء وهو مقدار انحطاط معدل

ثم البياض المستطير وهو العريض المنبسط
ولهذا قال صلى الله عليه وآله لا يغرنكم
الفجر المستطيل فكلوا واشربوا حتى يطلع
المستطير ثم الحمرة والشفق يكون
بعكس الفجر اذ بعد الغروب تكون الحمرة
ثم البياض المستطير ثم البياض المستطيل م

النهار عن الافق في جهة القطب الظ وهذا القدر قوس من نصف النهار فيما بين المعدل
ونقطة الشمال لكن بعد المنقلب الظ كأول السرطان مثلا في المعمورة عن المعدل
في جانب الشمال ثلثة وعشرون جزوا ونصف فبعد اول السرطان اذا كان
على نصف النهار تحت الارض عن نقطة الشمال يكون ثمانية عشر جزوا فاخر
الشفق قد اتصل باول الصبح في ليلة هذا المنقلب وفي غير هذه الليلة انحطاط
الشمس اذا كانت على نصف النهار على الثمانية عشر جزوا فيتخلل زمان بين
اخر الشفق واول الصبح وفيما جاوزت عروضها ذلك المقدار اي ثمانية
واربعين جزوا ونصف جزو يكون في ذلك الاتصال بين الاول والاخر زمان
اكثر بحسب تناقص انحطاط الشمس عن الافق في ذلك المقدار المذكور وهو ثمانية عشر جزوا
فان تمام عرض هذه البلاد يكون اقل من احد واربعين ونصف فيكون بعد المنقلب
الصيفي عن نقطة الشمال اقل من ثمانية عشر جزوا فقبل تمام غروب الشفق حال
كون الشمس في ذلك المنقلب يطلع الصبح ولا بد ان يكون هناك نقطتان
عن جنبي المنقلب يكون انحطاطهما عن الافق ثمانية عشر جزوا فاذا دامت الشمس في
القوس التي بينهما تداخل الصبح والشفق كل ليلة وفيهما يتصل اخر الشفق باول
الصبح كما في المنقلب في العرض السابق ومن البين ان العرض متى كان ازيد
كان القوس الواقعة بين النقطتين المذكورتين اكثر فيكون عدد ليالي الاتصال اكثر
وان بداية الشفق ليل المنقلب و نهاية صبحه تتقاربان شيئا فشيئا
الى ان تتطابقا في عرض تمام الميل الكلي فيتبين مما وصفنا البيت في تحديد الصبح و
والشفق المذكورين فيما تراى الفصل السادس للافق الرحوي وسابقه ان المعدل

منطبق

منطبق على الافق هناك فاذا صارت الشمس بحركتها الى الاعتدال الذي اذا
جاوزته كان في جهة القطب الخفي انحطا مركزها عن الافق ودارت بحركتها الكل على
مدار قريب من المعدل منتقل من مدار الى اخر ويكون ضوءها دائرا حوالى
الافق حتى تصل الى مدار يكون بعده عن المعدل ثمانية عشر جزوا فيغرب
الشفق ويقوى الظلام الى ان تجاوز الشمس المنقلب الخفي وتصل الى ذلك
المقدار ثانيا فيبتدئ الصبح ويدور الضياء حوالى الافق متزايدا الى ان تطلع الشمس عند
حلولها في الاعتدال الاخر وقد اشتغلنا في جدول الميل فوجدنا ان ذلك
المدار هو مدار العشرين من العقرب والعاشرة من الدلو ومدار نظيريهما اعني العشرين
من الثور والعاشرة من الاسد وبعد كل واحد من الدرجتين في كل واحد من
المدارين الاعتدال الذي يليه فيكون مدة ما يقطعها الشمس في عشرين يوما اياما
وهي خمسون دورة من المعدل مع زيادة مطلع ما قطعه الشمس في هذه المدة

في اخذ الايام وهي الساعات

الفصل العاشر في معرفة انواع الايام وهي الساعات ومعرفة ما يتركب من الايام
وهي الشهور والسنون لما كان مقدار اليوم بليلته متعلق بدورة المعدل
التي هي اظهر الحركات واسرعها واشملها ضبطه على الوجه الذي نذكره
واذا كثرت الايام احتيج الى جمعها وتركيبها شهورا واعواما تقليلا للعدد
وتسهيلا للحساب وقد يحتاج الى تجزئة يوم واحد بليلته تقدير الحوادث
المتقاربة الوقوع فيه فاخذ في بيان ذلك وفي المشهور ان يوم النهار
هي مجموع نصف الدور وضعف تعديل النهار اذا كانت الشمس في المعدل
في جهة القطب الظ في الافاق المائلة او فضل نصف الدور على ضعف تعديل

النهار اي اذا كانت الشمس من المعدل في جهة القطب الخفي في تلك الافاق هذا ان
وجد تعديل النهار فان لم يكن تعديل كما في خط الاستواء دايما وفي الافاق الى تحت
او كانت الشمس على احد الاعتدالين كان قوس النهار نصف الدور بلا زيادة ونقصان والحقيقة
تقتضي ان يكون قوس النهار هو ما بين وسط معدل النهار من وقت طلوع نصف جرم
الشمس من الافق اي حين كون مركزه عليه الى وقت غروب نصفه في الافق اي وصول
مركزه اليه وهو ازيد من الاول الذي هو المجموع المذكور او الفضل المذكور فقوله او نقصانه
وقع سهوا من الناسخ اذ لا فرق فيما ذكره من الحقيقة بين مدارات القطب الظاهر و
مدارات القطب الخفي بقدر مطالع ما يغرب من جرم الشمس بسير ما المقدم في ذلك اليوم
لتلك البقعة وقوس الليل بحسب ذلك شهرة وحقيقة فهو في المشهور نصف الدور مع
ضعف تعديل النهار اذا كانت الشمس من المعدل في جهة القطب الخفي في الافق الى
او فضل نصف على ضعف تعديل النهار اذا كانت منه في جهة القطب الظاهر وفي
الحقيقة ازيد من المشهور بقدر مطالع ما يسير الشمس في تلك الليلة بعكس ما ولا بد من
اعتبار الزيادة في كل واحدة من قوسي النهار والليل بحسب الحقيقة لان اليوم
بليلته عبارة عن جرم المعدل مع زيادة مطالع مقوم الشمس في تلك المدة
وقد تقسم الى نهار وليل فكما ان الدورة تتوزع عليهما كذلك تلك
الزيادة ولكن لما كانت الزيادة المذكورة قليلة غير منضبطة لم يعتبر العظيمة
الا الساعات فيما هو المشهور فاذا قسم كل واحدة من القوسين على خمسة
عشر اي فضلت خمسة عشر فاذا حصلت ساعات النهار والليل المستوية
اي في عدد المستوية اما بالكسر او معه واذا قسم كل واحدة منهما على اثني

عشر

عشر حصلت اجزاء ساعات هما الزمانية والمعوجة اي المسمية الاولى بالمستوية
والمعتدلة فلان اجزاء ساعاتها متساوية ابدا وهي خمسة عشر بحسب الشهرة
وان لحقيقة لان الساعة الواحدة المستوية ربع سدس زمان اليوم بليلة وهو
على دورة المعدل فذلك الزايد على دورة ان اعتبر لقدر وسط الشمس فحصة
ساعة مستوية خمسة عشر جزءا ودقيقتان ونصف دقيقة تقريبا وان
اعتبر على ما هو في نفس الامر كان مختلفا فتارة يزيد على هذا وتارة ينقص واما
تسمية الثانية بالزمانية فلانها نصف سدس زمان النهار او زمان الليل
وبالمعوجة فلما استلزم ان اجزاءها يزيد وينقص وقد يسمى بالعباسية لكونها
مخطوطة على الآلات العباسية والمنجمون يقسمون اليوم بليلته بستين قسما يسمى كل قسم
دقيقة وهي ستون ثانية على قياس ما في الدرج والفرق بينهما اي بين الساعات
المستوية والساعات المعوجة ان طول الايام والليالي وقصرها يكون بان يعد الساعات
المستوية واجزاء الساعات المعوجة لان اجزاء المستوية مشهورة او حقيقة وعدد المعوجة
لا يختلفان اصلا والساعتان تتحدان في خط الاستواء ابدا وعند حلول
الشمس في احد الاعتدالين في ساير الافاق وكل ساعتين زمانيتين نهارية وليلية
تساويان ساعتين مستويتين لان زيادة اجزاء احديهما على اجزاء المستوية بمقدار
نقصان اجزاء الاخرى عن اجزائها فاذا علم اجزاء المعوجة النهارية فتمامها
من ثلثين اجزاء المعوجة الليلية وبالعكس واذا علم عدد الساعات المستوية للنهار
فتمامها من اربعة وعشرين عدد الساعات المستوية الليلية وبالعكس والنهر
فاخود من تشكلات القمر النورية لاحتياجهم في تقدير الحوادث كالتاريخ

الفرق بين الساعات
المستوية والمعوجة

ركب الايام وكان اشهر الاجرام السماوية الشمس ثم القمر وكان دورة كل
منهما انما تحصل في ايام متعددة كانا متعينين بالطبع لاعتبار التركيب فصار القمر
احدى الشهر والشمس احد السنة ثم ان الظاهر من حال القمر ليس الا رؤيته
الا باعتبار تشكلاته النورية فلذلك كان الشهر ماخوذا منها وقد تبين انها
انما تكون بحسب اوضاعه من الشمس ونتم دورة تشكلاته بحركته الى الشمس وعوده
الى حالته معها اذ اوضاعه فصل حركة القمر على حركة الشمس لحقيقتين اي المرئيتين
دورا او وجوده اي وجدان ذلك الفضل دورا والعلم به متعذر لانهما
اذا اجتمعا مثلا بتقويمهما وعاد القمر بتقويمه الى موضع الاجتماع فقد سارت الشمس
قوسا فاذا قطع القمر تلك القوس فقد سارت قوسا اخرى مع تعذره لتحقيق
لاحقيقة وكتبها بتقويميهما فلا يكون ذلك الفضل امرا منضبطا فلا يعتبر
الشهر القمري الحقيقي عند الحساب بل عند اصحاب الظواهر واليه اشار بقوله ويستعمله
اي يستعمل الشهر القمري من اهل الظاهر فاخذونه اي الشهر القمري من يوم الاجتماع
بين النيرين بتقويميهما الا يهود وهم اليهودي والترك او من رؤية لسبق الهلال
الى ليلتها وهم المسلمون او من تشكل اخر كالبدرية الا ميله بحسب الاصطلاح او
على من اختيار بعض التشكلات على بعض وكل واحد من هذه المذكورات شهر
قمري حقيقي سواء اعتبر الاستهلال او الاجتماع الحقيقي او تشكل اخر الا ان
اعتبار الاستهلال اولى لانه احد اوضاعه من الشمس واقربها الى الاذهان
مع ان القمر في هذا الوضع كالموجود بعد العدم والمولود الخارج من الظلمة لما
لم يكن رؤية الاهلة حدا لا يتعداه لاختلافها باختلاف اوضاع المساكن

الحقيقية في شهور القمرية

وهذه الا

وحدة الاعتبار الى غير ذلك لم يلتفت اليها الا في الاحكام الشرعية المبنية
على الامور الظاهرة ويستعمله اي يستعمل الشهر القمري من اهل الحساب فيجعلون
مبدأ الشهر الاجتماع الوسطي وزمان الشهر ما بين الاجتماعين على المسير الاوسط وذلك
الدور من الفضل بين الحركتين الوسطيين وذلك انهم يسقطون وسط الشمس
من وسط القمر فيبقى الفضل المسمى بسبق القمر وبعبير الشمس كانها ساكنة و
يعتبرون قطع الدور من ذلك الفضل فيجدونه في تسعة وعشرين يوما ونصف
يوم وكسر وهو دقيقة واحدة وخمسون ثانية اذ اجزاء يوم بليلة بستين
دقيقة وكل دقيقة بستين ثانية وذلك لان نسبة يوم واحد الى
السبق كنسبة الايام المطلوبة الى الدور فيضرب الاول في الرابع وما غيره
لانه واحد وقسم على السبق فخرج ما بين الاجتماعين تسعة وعشرين يوما ونصفا
وكسر المجموع منها احد وثلاثون دقيقة وخمسون ثانية وهذا هو الشهر القمري الاصطلاحي
المبني على اعتبار سير الوسط في النيرين واذا ضرب عدد ايامه في اثني عشر عدد
الشهور السنة خرج ايام السنة القمرية الاصطلاحية وهو ثلاثمائة واربع وخمسون
يوما وخمس وسدس يوم وهي ناقصة عن ايام السنة الشمسية بعشرة ايام وعشرين
ساعة ونصف ساعة مستوية بالتقريب وحيث كان مجموع شهرين متتاليين
تسعة وخمسين يوما اليا فاخذون اي اهل الحساب بطريق الاصطلاح شهرا ثلاثين
يوما والشهر الاخر تسعة وعشرين يوما وذلك لانهم اصطلحوا على اخذ الكسر الزائد
على النصف صحيحا فاخذوا المحرم الذي هو اول شهور السنة القمرية
ثلاثين يوما لكون الكسر زائدا على النصف فصار صفر تسعة وعشرين لذهاب

ثمانون دقيقة ثانيا
عن ان اليوم بليلة بعرض
ستون دقيقة

الشهور القمرية
الاصطلاحية

النصف عنه بما احتسب في المحرم فلم يبق الا نصف فضل الكسر الزايد على النصف
اعني ست دقايق واربعين ثالثة وهو غير ملتفت اليه لقصوره عن النصف وصار اول
الاربعين ثلثين يوما وثانيهما تسعة وعشرين وعلى هذا الترتيب الى آخر السنة فصار
ذو الحجة تسعة وعشرين وخمس وسدس يوم وهما اثنان وعشرون
دقيقة من يوم لانها الحاصلة من ضرب ا د في الكسر على النصف هو دقيقة واحدة
وخمسون ثانية في اثنى عشر عدد الشهور فاذا فعل بشهور السنة الثانية مثل ما
فعل بشهور الاولى اجتمع لذي الحجة في الثانية مثل ما مر فيصير المجموع اربعا واربعين
دقيقة وهو زايد على النصف فيؤخذ ذو الحجة في السنة الثانية ثلثين يوما
ويؤخذ في السنة الثالثة من الكسر اللازم بعد كل سنة ست عشرة
دقيقة بما اعتبر في السنة السابقة ويبقى ست دقايق فيضم على الكسر اللازم
من السنة الرابعة ويصير المجموع ثمانيا وعشرين دقيقة وهو اقل من النصف
فاذا انضم اليه كسر السنة الخامسة صار مجموعهما خمسين دقيقة وهو اكثر من النصف
فيجعل ذو الحجة في هذه السنة ثلثين يوما ويؤخذ من الكسر اللازم في السنة السادسة
عشر دقايق ويبقى اثنتا عشرة دقيقة فينضم الى كسر السنة السابعة ويصير المجموع
اربعا وثلثين دقيقة فيؤخذ ذو الحجة فيها ثلثين يوما وعلى هذا القياس يؤخذ
ذو الحجة ثلثين يوما في السنة العاشرة والثالثة عشرة والسادسة عشرة والثامنة
عشرة والحادية والعشرين والرابعة والعشرين والسادسة والعشرين والتاسعة
والعشرين ثم من لم يعتبر اعتبار الكسر مجاوزة النصف يجعل ذو الحجة في السنة
الخامسة عشرة ثلثين يوما بدل الرابعة عشرة وعلى التقديرين اذا اخذ ذو الحجة في

السنة

في السنة الى تسع والعشرين ثلثين يوما بقي عليهم لتمام يوم اثنتان وعشرون دقيقة
فينجبر بالكسر اللازم من السنة الثلثين ثم يتم عدد ايام الشهور بلا كسر في كل ثلثين سنة
ثم تستأنف والسبب في ذلك ان الكسر اللازم في سنة واحدة اثنتان و
عشرون دقيقة كما مر ونسبته الى ستين كنسبة الخمس والسدس وهما انما يصحان من
ثلثين فثلثون خمس يوم ستة ايام وثلثون سدس يوم خمسة ايام
والمجموع احد عشر يوما ويسمى هذه الايام كبايس فسنو الكبس على ترتيب بهزيجح
اد وط ولهذا قيل بهزيجح اد وط كبايس العرب والى ما ذكر بالتفصيل اشار اجمالا
بقوله ويزيدون للكسور المجتمعة التي تزيد على نصف يوم في كل ثلثين سنة احد
عشر يوما فيصير احد عشر شهرا مما يجب ان يكون تسعة وعشرين يوما من ثلثين
سنة ثلثين ثلثين اي يصير ذو الحجة في ثلثين سنة احدى عشرة مرة ثلثين
يوما على الترتيب المذكور ويسمى تلك الايام المجتمعة من الكسور الزائدة على النصف
كبايس لحوقها بضم الكسور بعضها الى بعض او يزيدون الكبايس في الشهور بحالها
او اشارة الى ما يفعله اليهود والترك يزيدون السنين القمرية مع السنين
الشمسية بكبيس القمرية في كل سنتين او ثلث سنين شهرا او الى ما يفعله العرب
في الجاهلية من النسيء وهو انهم كانوا يستعملون شهورا لا اهلة وكان حجهم الواقع
في عاشر ذي الحجة كما رسمه ابراهيم ع دائرا في الفصول كما في زماننا هذا فارادوا
وقوعه دائما في زمان ادراك الغلات والفواكه واعتدال الهواء اعني
اوايل الخريف ليسهل عليهم السفر وقضاء المناسك فكان يقوم في الموسم
عند اجتماع العرب خطيب يحمد الله ويثني عليه ويقول انا ازيدكم في هذه السنة

في معنى الكبيسة

شهرا وهكذا افعل في كل ثلث سنين حتى يأتي الحكم في وقت يسهل فيه سفرهم فيبنونه
على ذلك فكان يجعل المحرم كبيسا ويؤخر اسمه الى صفر ويسمي صفرا ربيع الاول
وهكذا الى آخر السنة فكان يقع الحج في السنة القابلة في عاشر المحرم وهو ذو الحجة
عندهم لانهم لما سموا صفرا بالمحرم وجعلوه اول السنة صار المحرم الاول ذو الحجة
واول السنة ويقع في السنة محرمان احدهما اول السنة والآخر النسيء ويصير
شهورها ثلثة عشر وعلى هذا يبقى الحج في المحرم ثلث سنين متوالية ثم ينتقل الى صفر
ويبقى فيه كذلك الى آخر الاشهر فيعني كل ست وثلثين سنة قمرية يكون
كبيسهم اثني عشر شهرا قمريا وقيل كانوا يكبسون اربعا وعشرين سنة باثني
عشر شهرا وهذا هو النسيء المشهور في الجاهلية وان كان الاول اقرب الى مرادهم
وبالجملة اذا انقضى نيسان اوله وانتهى النوبة الى الكبيس قام فيهم خطيب
وقال انا جعلنا اسم الشهر الفلاني من السنة الداخلة للذي بعده حيث كانوا
يزيدون النسيء على جميع الشهور بالنوبة حتى يكون لهم في سنة محرمان وفي اخرى
صفران فاذا اتفق ان يكبر في السنة شهر من الاربعة الحرم نبأهم
خطيب بتكريره وحرم عليهم واحدا منها بحسب ما تقتضيه مصلحتهم ولما انتهى
النوبة في ايام النبي صلعم الى ذي الحجة وتم دور النسيء على الشهور كلها حج في السنة
العاشرة من الهجرة لوقوع الحج فيها في عاشر ذي الحجة وقال الا ان الزمان
قد استدار كهيئته يوم خلق الله تعالى السموات والارض يعني رجوع الحج و
اسماء الشهور الى الوضع الاول ثم تلا قوله تعالى ان عدة الشهور عند الله
اثنا عشر شهرا الاية ومن الشهور التي ذكرت قمرية منها حقيقية

الاول

في سني الشمسية

من نوعي السنين ومنها وسطية ماخوذة من وسطها وتسمى اصطلاحية ايضا واما السنة
فماخوذة من عود الشمس الى موضعها من فلك البروج المقتضي لعود حال السنة بحسب
الفصول وهي هي السنة الطبيعية الحقيقية ويحصل ذلك اي عود الشمس بحركتها الى
موضعها من فلك البروج في ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع يوم الا كسرا
وهو عند بطلميوس جزء واحد من ثلثمائة جزء من يوم ويتم فيها اي في ايام السنة
المذكورة من الشهور القمرية الوسطى اثنا عشر ويزيد عليها اي على الشهور الاثني
عشر التامة احد عشر يوما من تلك الايام غير شيء من الكسور وبيانه ان الحاصل
من ضرب مقدار شهر قمري وسطي اعني الهلالي في اثني عشر ثلثمائة واربعة وخمسون
يوما وثمان وعشرون دقيقة من يوم وهذا ناقص من ايام السنة الشمسية
وهي ... بعشرة ايام واثنتين وخمسين دقيقة وثمان واربعين ثانية فيقصر من
احد عشر يوما بسبع دقايق واثنتي عشرة ثانية وهي المراد بقوله شيء من الكسور
ومدة اعني اثني عشر شهرا قمريا وسطيا لكونها قريبة من دورة الشمس التي هي
الاصل في اعتبار السنة تسمى سنة قمرية اصطلاحية وان اعتبر شهورها قمرية حقيقية
كانت نسبتها ايضا قمرية حقيقية ومستعملوها مستعملو السنة الشمسية ان لم
يعتبروا الشهور القمرية كما اعتبرها حجج واحتاجوا الى الكبيسة بسبب تلك الايام
الاحد عشر الزائدة لتتم ايام السنة الشمسية كما ستعرفه ربما ياخذون مبدأها اي السنة
من يوم يحل الشمس فيه نقطة بعينها كالاعتدال الربيعي الى مثله اي مثل ذلك اليوم
وياخذون شهورها من الايام التي يحل الشمس فيها امثال تلك النقطة من الربع
فان كانت النقطة التي هي مبدأ السنة الموافق لمبدأ الشهر الاول اول برج

في معنى السنة

كاشتق به كانت امثالها اوايل البروج الاثنتى عشر وان كانت عاشرة برج كان
امثالها عواشر البروج وهذا الطريقة قدماء المنجمين او يعدون الشهر ثلثين ثلثين
وهم المحدثون منهم فانهم اصطلحوا على جعل ايام شهور السنة الشمسية الحقيقية ثلثين
ثلثين لئلا يختلف عدد الايام في اوراق التقاويم فان الشمس تقطع البروج
في ازمنة مختلفة بسبب البطء فيها واسراعها وانما اختاروا عقد ثلثين لقربه من
دور القمر الذي هو الاصل في اعتبار الشهر كما سبق وحيث لم يستوف بها الشهور
ايام السنة يزيدون في اخرها اي في السنة التي عدد شهورها بالعقد المذكور
خمسة من الايام او ستة ويسمى خمسة المسترقة ولواحق ويسمى اليوم السادس
المجتمع من كسر الربع كبيسة وربما تكبس في اربع سنين وقد تكبس في خمس
سنين حذرا لما انتقص من الربع وهؤلاء اي الطائفتان سنونهم شمسية
حقيقية وشهورهم اما شمسية حقيقية كما للطائفة الاولى واما شمسية اصطلاحية
كما للطائفة الثانية وربما يأخذونها اي السنة من يوم متفق من غير ملاحظة
موضع الشمس وهم الفرس والروم فانهم يأخذون ابتداء السنة من
يوم جلوس ملك عظيم لهم ويجددون التاريخ ويصطلحون على شهور
يدور حول الثلثين لكون الشهور القمرية قريبة منه فالروم يأخذون
بعض شهورهم ثلثين وبعضها احدا وثلثين وبعضها ثمانية وعشرين و
في سنة الكبيسة تسعة وعشرين والفرس يأخذون كل شهر ثلثين
ويزيدون اللواحق في آخر السنة او في آخر بعض الشهور الآخر والكسر الزايد
على ثلثمائة وخمسة وستين ربما يأخذونه ربعا تاما ويكبسون في كل اربع

بين

في السنة الاصطلاحية

سنين يوما وهم الفرس او يكبسون في كل مائة وعشرين سنة شهرا وهم قدماء
الفرس وربما يأخذونه مطلقا ولا يكبسون لاجله احدا وهم القبط ومن السنون ح
اصطلاحية اما لاخذ الكسر ربعا تاما حتى يصح الكبيسة يوما في كل اربع سنين او شهرا
في كل مائة وعشرين سنة واما لاسقاطه بالكلية وشهورهم ايضا شمسية اصطلاحية اما
لاخذهم عدد ايام الشهور مختلفا واما لاخذهم كل شهر ثلثين مع على هذا لا يعد حقيقة
قمرية اصطلاحية وان ارادوا هذا تتميم لقوله ان لم يعتبروا الشهور القمرية
اي ان ارادوا استعملوا السنة الشمسية اعتبار الشهور القمرية جعلوا السنة
شمسية والشهور قمرية كما مر الاشارة اليه وزادوا في كل ثلث سنين او في
كل سنتين شهرا في السنة لاجتماع الاحد عشر يوما غير الكسر المذكور على حسب ما يقتضي
عليه وهذا اشارة الى النسيء العرب في الجاهلية اوالى وضع اليهود والترك
وقوم وهم العرب الآن يجعلون كل اثني عشر من الشهور القمرية سنة ويسمونها السنين
القمرية فصارت السنة القمرية دايرة في فصول السنة الشمسية ولكل قوم منها
سنون يرجعون اليه ومعرفة تفاصيل ذلك غير متعلقة بهذا العلم ومعلم
ان التاريخ تعيين يوم ظهر فيه شايع كملة او دولة او حدث فيه امر
هايل كطوفان او زلزلة لمعرفة ما بينه وبين اوقات الحوادث وليضبط ما بين
بين وقته في مستأنف الزمان ومن التاريخ الهجرة وسبب وضعه على ما نقل
انه رفع الى عمر بن الخطاب صك محله شعبان فقال اي شعبان هو هذا الذي
نحن فيه او الذي ياتينا وان ابا موسى كتب اليه انه ياتينا منك كتب
لا نعرف كيف نعمل بها قد قرأنا صكا محله شعبان فما ندري اي الشعبانين هو الماضي
الآخر
الصنف الكتاب في

في معنى التاريخ

او الآن في مجمع الصحابة واستشارهم فيما يضبط به الاوقات فقال له الهرمزان ملك
اهواز وقد اسلم على يد عمر ان لنا حسابا نسميه ماه روز ويسنده
الى من غلب عليهم من الاكاسرة وبين كيفية استعماله فعربوا ماه روز بمورخ وافرزوا
مصدره التاريخ ومن ان الحاجات بصور الناس تاريخا يضبط به واتفاقهم فوق
بعض الحاضرين من مسلمي اليهود لنا حساب مثله يسندونه الى الاسكندر فما ارتضاه
الصحابة واتفقوا على ان يجعل مبدءه هجرة النبي ص اذ بها ظهرت دولة الاسلام
وكان الهجرة يوم الثلثاء الثامن خلون من شهر ربيع الاول واول تلك السنة
اعني المحرم كان يوم الخميس بحسب الامر الاوسط وعلى قول اهل الحديث يوم
الجمعة بحسب الرؤية وحساب الاجتماعات يعمل عليه في اكثر الازياج الا الزيج
المعتبر فانه عمل على يوم الخميس وكان اتفاقهم على ذلك في سنة سبع عشرة
من الهجرة وسنو هذا التاريخ عند من لا دراية له بالحساب وكانت الشهر
قمرية حقيقية وكذا الشهور لان مباديها رؤية الهلال وقد يكون تامة
اي ثلثين يوما واكثر المتوالية منها اربعة وقد يكون ناقصة واكثر المتوالية منها
ثلثة وعند الحساب كلاهما قمرية اصطلاحية كما مر ومنها تاريخ الروم ومبدؤه
بعد اثني عشرة سنة شمسية من وفات الاسكندر بن فيلقوس الرومي
الذي استولى على الاقاليم السبعة وسنوه شمسية اصطلاحية هي
ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع تام وكذا شهورهم اصطلاحية شمسية اذ
قد اخذ سبعة منها احدا وثلثين واربعة ثلثين وواحدا ثمانية وعشرين وفي
كل اربع سنين جعلوه تسعة وعشرين لاجتماع الارباع ولا مستند لهذه الا الوضع

التاريخ لاهل الروم

وتفصيل

وتفصيل اسماء شهورهم واعداد ايامها هكذا تشرين الاول تشرين الثاني كانون
الاول كانون الثاني شباط آذار نيسان ايار حزيران تموز آب ايلول
واول سنة هذا التاريخ تشرين الاول ابتداؤه قريب من توسط الشمس
الميزان مع تقدم وتأخر لان ما اخذوه ربعا تاما اقل منه ومنها تاريخ
الفرس وسنوهم شمسية اصطلاحية هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وكذا
شهورهم الاثنا عشر اصطلاحية لكونها ثلثين ثلثين والخمسة الزائدة مسترقة و[illegible]
وابتداء هذا التاريخ كان في زمان جمشيد ثم انهم كانوا يجددونه في زمان
كل سلطان عظيم لهم كالروم وكذا ياخذون الكبيسة ربعا تاما مثلهم الا انهم
يزيدون في كل مائة وعشرين سنة شهرا لا في كل اربع سنين يوما على المسترقة
او على آخر شهر لانهم يسمون كل يوم من المسترقة ومن الشهر باسم خاص اسم
ملك عندهم ولهم زمزمة في كل يوم بذلك الاسم فلو زادوا في عدد ايام الشهور
او المسترقة لم يصح زمزمتهم واسماء شهورهم فروردين اردي بهشت خرداد تير
مرداد شهريور مهر آبان آذر دي بهمن اسفندارمذ واصحاب هذا التاريخ كانوا
ينقلون الشهر الزائد من شهر الى شهر حتى اذا كرر في سنة فروردين يكرر بعد مائة
وعشرين سنة اردي بهشت وهكذا الى آخر الشهور وكان ياخذون المسترقة
في ذلك الكر ليأمنوا عن الغلط في تعيين الشهر الكبيس اذ لم يكن له عندهم
اسم على حدة وما كانوا يكررون اسما واحدا في السنة المتأخرة بل كانوا
يحفظون الشهر الكبيس مع نوب متوالية واذا وقع الكسر على الفروردين
عدد ايامه خمسة وثلثين وكان مبدأ السنة ح اردي بهشت وسموه

التاريخ لاهل الفرس

فروردين الى انقضاء مائة وعشرين سنة وهكذا الى ان يصل النوبة الى اسفندار
مذماه فيصير مائة وخمسة وثمانين ومبدا السنة فروردين وذلك في الف واربعمائة وعشر
سنة وستين دور الكبيس ولما فقد دولة التاريخ ليزدجرد بن شهريار بن كسرى
المعروف بالعدل كان قد انتهى الشهر الزائد الى آبان ماه في مضي ستمائة وستين
سنة من دور الكبيس وكانت المسترقة في آخره ولما ذهب الدولة على يديه في
زمان ابن عفان حيث انهزم عن محاربة العرب واختفى حتى قتل في بيت
طحان بمرو الشاهجان بقيت المسترقة تابعة لآبان ماه لانقطاع الكبس ولهذا
يزيد بعضهم في آخره ابقاء له على حاله ونقلها بعضهم الى آخر اسفندارمذماه
لانه آخر السنة ومبدء هذا التاريخ يوم الثلثاء وهو اول يوم من سنة
ملك فيها يزدجرد بن شهريار آخر ملوك الفرس وهو الثاني والعشرين من
ربيع الاول سنة احدى عشر ولان سني هذا التاريخ وشهوره خالية عن
الكبس كان اكثر الزيجات مبنيا عليه ومنها التاريخ الملكي وهو المنسوب الى — تاريخ ملكي
السلطان جلال الدين ملكشاه بن الب ارسلان السلجوقي والسبب في وضعه
انه اجتمع في حضرته ثمانية من الحكماء منهم الخيام واللوكري فوضعوا تاريخا مبدأه
نزول الشمس في اول الحمل واول السنة يوم تكون الشمس في نصف نهاره
في الحمل سموه بالنيروز السلطاني ولعل هذا منشاء لوضع ذلك التاريخ فسنوه
شمسية حقيقية وكذا شهوره اذا اعتبرت بحلول الشمس في اوايل البروج كما
فعله بعض المنجمين واذا اخذت ثلثين ثلثين والحقت المسترقة في آخر السنة و
كبس الكسرة في كل اربع سنين او خمس بيوم ليوافق اول السنة دائما نزول

الحمل

الحمل كما فعله اكثر المنجمين كانت اصطلاحية واسماء شهوره اسماء شهور الفرس الا
ان ملكشاه يقيد بالقديم وهذا بالجلالي وكان في وقت وضعه قد انتهى نزول الشمس
الحمل في الثامن عشر من فروردين القديم فهم جعلوا اول فروردين الجلالي وجعلوا الثماني — تاريخ اليهود
عشر كبيسة من ثم قبل التاريخ الجلالي هو الكبيسة الملكية او الجلالية ومنها تاريخ اليهود
وسنوهم شمسية وشهورهم قمرية والسبب في وضعه ان موسى عم لما خرج مع بني اسرائيل
من مصر ليلة الخميس الخامس عشر من شهر نيسان جاوز البحر واهلك فرعون
وجنوده استبشر موسى بذلك اليوم وجعلوه عيدا لهم في كل سنة ولا يغيروه
من زمانه وكان في ذلك الوقت طلوع القمر مع غروب الشمس وكانت قريبة
من اوايل الحمل لانهم كانوا يفركون سنبلة حنطة وياكلون الفريك في مصر
قريبة من نزول الشمس الحمل فاحتاج حسابهم الى اعتبار سني الشمس وشهور القمر والى
كبس بعض السنين بشهر زائد محافظة على وقت عباداتهم فالقراؤن يعتبرون
في الشهور الرؤية كما في زمان موسى عم ولا يلتفتون الى التفاوت في ذلك قالهم
كالمسلمين والربانون وهم اكثر اليهود يجعلون شهرا ثلثين وشهرا تسعة وعشرين
لئلا يتغير ابتداء الشهور في العالم وهم يجعلون مبدء تاريخهم من آدم عم وزعموا
ان بين هبوطه وزمان موسى الفين واربعمائة وثمانية واربعين سنة وبين موسى
والاسكندر الف [illegible] ومنها تاريخ الترك وهو مثل تاريخ اليهود في
كون سنتهم شمسية وشهورهم قمرية الا انهم ياخذون مبدا الشهور من الاجتماع
الحقيقي على مقتضى حساب تقويمهم ويجعلون الشهر الزايد حيث يقع بحسب
الاجتماعات فلا يقع في موضع بعينه من السنة المعينة بخلاف اليهود فانهم يردون

الشهر السادس وهو اذ قيصر بتلك السنة اذ ان هذا الموضع من التواريخ للاتمهو
وهو كاف في هذا العلم واما الاستقصاء فيها فمما يتعلق بكتب العمل فمن اراد ذلك
فليطلبه من هناك **الفصل الحادي عشر** في درجات ممر الكواكب بنصف النهار و

في درجات الممر

درجات طلوعها وغروبها درجة ممر الكوكب ما يمر من دائرة البروج مع مركزه
فوق الافق بدائرة نصف النهار اي نصفها المتحد بقطب العالم وتعيينها
بدائرة الميل كما ان تعيين درجة طول الكوكب بدائرة العرض ودرجة طلوع
الكوكب او غروبه بالطلوع او الغروب من دائرة البروج مع مركزه اذا كان
قطبا فلك البروج على دائرة نصف النهار وذلك انما يكون عند كون
نقطتي الانقلابين الصيفي عليها وكون نقطتي الاعتدالين على الافق فممر الكوكب
ذوات العروض في جميع الافاق ح يكون اي قد يكون مع درجاتها الطولية
على نصف النهار لان دائرة نصف النهار التي هي من دوائر الميل تكون
دائرة عرضها ايضا فالكوكب الذي موضعه في الطول احد الانقلابين شرطان
يكون ذلك الانقلاب فوق الافق بمركزه مع درجته الطولية بنصف
النهار وبذلك الشرط يندفع اعتراض السلطان المغفور المشهور على الجمهور في الكلام
المذكور وكذا الحال في كل كوكب عديم العرض فان درجة ممره هي درجة
طوله وفي غير هذين الموضعين يختلف الدرجتان واكثر هذا الاختلاف فيما قرب
من اول الحمل او الميزان واقله فيما يقرب من اول الجدي واول السرطان هذا
اذا لم يكن الكوكب بين قطب المعدل ومنطقة البروج في ارتفاع لا على منه والا كان
اكثر الاختلاف حين كونه في الانقلاب والقوس الواقعة فيما بين الدرجتين

يقال

يقال لها اختلاف الممر والقوس المحصورة من المعدل بين هاتين الدائرتين
المختلفين ولو باعتبار اليمين في الدرجتين يقال لها الممر وموقد يكون نصف دائرة
البروج كما في الصورة المذكورة واذا كان القطب الظاهر من قطبي البروج شرقيا
من نصف النهار ولا بد حينئذ من ان يكون القطب الآخر غربيا عنه وذلك اي كون
قطبه الظاهر شرقيا عن نصف النهار يكون عند مرور النصف من فلك البروج
الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي وهو من اول السرطان الى آخر القوس وعند
طلوع النصف الجنوبي منه اي من اول الميزان الى آخر الحوت ان كان
القطب الظاهر من قطبي البروج شماليا اي واقعا في جهة الشمال او عند مرور النصف
الآخر من فلك البروج وهو الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي اي من اول الجدي
الى آخر الجوزاء وعند طلوع النصف الشمالي اي النصف الذي هو من اول
الحمل الى آخر السنبلة ان كان القطب الظاهر من قطبيه جنوبيا اي واقعا في جهة الجنوب
فالكوكب هذا جواب واذا كان اي وعلى هذا التقدير فالكوكب الذي يكون
موضعه الطولي في النصف الذي يكون عرضه في جهة قطب الظاهر الذي هو شرقي من
نصف النهار يمر على دائرة نصف النهار بعد درجته الطولية لان دائرة عرضه
خارجة عن القطب الظاهر الشرقي المتوجهة الى القطب الآخر في الغرب يمر الكوكب قبل
درجته لكون الكوكب اقرب الى القطب الظاهر من درجته فاذا وافى درجته نصف
النهار كان الكوكب منها اي من درجته في جهة القطب الظاهر اي يكون شرقيا عنه
فلا يصل الى نصف النهار الا بعد مجاوزة درجته اياه والكوكب الذي يكون
موضعه الطولي في ذلك النصف ويكون عرضه في خلاف جهة القطب الظاهر عليها اي

على دائرة نصف النهار قبل درجة لان دائرة العرض المذكورة اى الخارجة من القطب
الظ الشرقى المتوجهة الى القطب الخفى الغربى تلاقى درجة الكوكب الكائنة على نصف
النهار اولا ثم تلاقى الكوكب وقدم على نصف النهار صار غربيا عنه قبل ذلك بمقدار
كون الكوكب على نصف النهار بكون درجة غير واصل اليه واعلم ان ظهور قطب
البروج وخفاءه لا مدخل له فى الحكم المذكور بل سببه كون القطب الشمالى شرقيا
عن نصف النهار سواء كان ظاهرا فوق الارض او خفيا تحته وكذلك عند مرور
النصف الذى ذكره وطلوع النصف الجنوبى الا كون القطب الجنوبى شرقيا
عنه كذلك و ذلك عند المرور الطلوع المذكور اذ لا شبهة على احد ان احد القطبين
اذا كان شرقيا عن نصف النهار سواء كان ظاهرا او خفيا كان الآخر غربيا عنه
سواء كان ظاهرا او خفيا لكن على التبادل فى الظهور والخفاء فالكوكب اذا كان
فى جهة القطب الشرقى لاقاه دائرة عرضه قبل ملاقاة الدرجة واذا كان فى
جهة القطب الغربى فالعكس الامر فى الملاقاة والاخصر فى العبارة ان يعتبر
القطب الذى يليه الكوكب ان كان شرقيا مر بعد درجة وان كان غربيا
مر قبل درجة واذا كان القطب الظاهر قطب البروج غربيا عن نصف النهار و
ذلك اى وكونه غربيا يكون عند مرور النصف من فلك البروج الذى وسطه
الاعتدال الربيعى اى من اول الجدى الى آخر الجوزاء وعند طلوع النصف الشمالى
عنه وهو من اول الحمل الى آخر السنبلة ان كان القطب الظ شماليا او عند مرور
النصف الآخر الذى يتوسطه الاعتدال الخريفى وعند طلوع النصف الآخر
الجنوبى اى من اول الميزان الى آخر الحوت ان كان القطب الظ جنوبيا كالكو

جواب واذا كان اى وعلى التقدير المذكور فالكوكب الذى يكون موضعه الطولى
فى النصف المار ويكون عرضه فى جهة القطب الظاهر من نصف النهار قبل درجة والذى
يكون عرضه فى خلاف تلك الجهة مر بعدها لما ذكرنا بعينه وهو ان الدائرة العرض
الخارجة من القطب الظ الغربى تلاقى الكوكب الذى فى جهته اولا ثم تلاقى درجة على
نصف النهار وقد مر الكوكب عليه قبلها وتلاقى الكوكب الذى فى خلاف جهته بعد ملاقاة
درجة فى نصف النهار فيكون الكوكب بعد شرقيا عنه وملخص الكلام ان الكوكب
اذا لم يكن له عرض وكان موضعه فى الطول احد الانقلابين بالشرط المذكور سواء كان
عرضه شماليا او جنوبيا فانه تمر مع درجة بنصف النهار واذا كان موضعه فيما بين
اول السرطان واول الجدى على التوالى فان كان عرضه شماليا مر بعد درجة و
ان كان جنوبيا مر قبلها لان القطب الشمالى يكون شرقيا عن نصف النهار
واذا كان موضعه فى النصف الآخر من البروج فان كان عرضه شماليا مر
قبلها وان كان جنوبيا مر بعدها لكون ذلك القطب غربيا ح فلا حاجة
الى اعتبار حال القطب الجنوبى وكذلك ان يعتبر حاله وحده فلا يختلف الحكم
احد وطلوع الكوكب وغروبها فى آفاق خط الاستواء يكون كمرورها على
نصف النهار فى ساير الآفاق لان نصف نهار ساير الآفاق افق من آفاق
الاستواء فالكوكب الذى لا عرض له او يوافى الافق مع القطب اى قطب البروج
والانقلاب هناك وهو ما موضعه احد الانقلابين لطلع او يغرب مع درجة
اما الاول فظ واما الثانى فلان دائرة عرضه المارة بالاقطاب الاربعة منطبقة
على الافق ح والذى يكون فى جهة القطب الظ سواء كان هذا القطب شرقيا

عن نصف النهار او غربا عنه يطلع قبل درجة كما تمر على نصف النهار
قبلها اذا كان القطب الظاهر غربا عنه وتغيب بعدها كما تمر على نصف النهار
بعدها اذا كان القطب الظاهر شرقيا عنه وذلك لان دائرة العرض الخارجة
من القطب الظاهر تصل اولا الى الكوكب طالعا او غاربا ثم تقطع منطقة البروج
تحت الافق على مثال ما مر في تعديل النهار فيكون طلوعه قبل طلوع درجته وغروبه
بعد غروبها والكوكب الذي يكون في جهة القطب الخفي يطلع درجته كما تمر
على نصف النهار بعدها اذا كان القطب الظاهر غربيا عنه وتغيب قبلها كما تمر
قبلها اذا كان القطب المذكور شرقيا عنه وذلك لان دائرة عرضه الخارجة
من القطب الظاهر تصل اولا الى درجة الكوكب طالعة او غاربة ثم اليه تحت الافق
على المثال المذكور ويكون هناك اي في خط الاستواء القطب الشمالي من قطبي
البروج ظاهرا مدة طلوع النصف الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي وهو من
اول الجدي الى آخر الجوزاء ومرورا اي مدة مرور النصف الجنوبي اي من اول
الميزان الى آخر الحوت على نصف النهار من فوق اي من فوق الارض ويكون
القطب الجنوبي ظاهرا مدة طلوع النصف الآخر الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي
ومرور النصف الآخر اي النصف الشمالي وليعلم ان المظهور ههنا فايدة ظاهرة
فان ما القطب الاقرب الى الكوكب اذا كان ظاهرا طلع الكوكب قبل درجته
وغرب بعدها واذا كان غايبا تحت الافق انعكس الامر لان دائرة
العرض الخارجة من القطب الاقرب الغايب يصل الى الكوكب على الافق والى
درجته فوقها فقد طلعت درجته قبله وغربت بعده بخلاف ما مر في نصف النهار

لان

لان مدار الحكم فيه كونه شرقيا او غربيا كما سبق وانما لم يتعرض ههنا لخفاء القطب لان
بيان الحكم لظهور القطب الآخر يغني عنه واما طلوع الكواكب وغروبها في ساير الآفاق
التي ينقص عروضها عن الميل الكلي كما وصفناه في خط الاستواء فالكوكب
الذي لا عرض له يطلع ويغرب مع درجته والذي يوافق الافق مع قطب
البروج كذلك لان دائرة عرضه ينطبق على الافق والذي في جهة القطب الظاهر يطلع
قبل درجته ويغرب بعدها والذي في جهة القطب الخفي بعكس ذلك الا في مرور الاقطاب
وطلوع الانصاف من فلك البروج فان ذلك يختلف اشار الى الفرق بان
مدار قطب البروج منصف بالافق في خط الاستواء ففي زمان ظهور احد قطبيها
تطلع ويمر هناك النصف من فلك البروج لكن النصف الطالع متجدد
بالانتقال والمار بالاعتدالين حتى اذا وصل قطب البروج الى الافق كان الاعتدالين
على سمت الرأس والقدم والانقلابان على الافقين واذا وصل الى نصف النهار
كان الانقلابان عليه اي فوقا وتحتا والاعتدالين على الافق شرقا وغربا و
كل ذلك انصاف واما الآفاق المايلة التي ينقص عروضها عن الميل الكلي
فمدار قطب البروج فيها يكون منقسما الى مختلفين اعظمهما القسم الظاهر في جهة
عرض البلد والقسم الخفي في خلاف تلك الجهة وقد سبق ان لو وصل الى سمت
الرأس من تلك العروض فوران من فلك البروج على جنبي المنقلب الواقع
في جهة عرض البلد يساوي ميلهما عرضه وليفرض ميل انهما اول الجوزاء
والاسد فاذا كان اول الاسد على سمت الرأس كان القطب الشمالي
للبروج على الافق من جانب الشرق يريد الطلوع وكان اول العقرب عليه

الفيه لكك لان منطقة البروج ح قائمة على الافق وهو سمت الراس الى الافق يكون
ربعا من الدور واذا وصل القطب الى نصف النهار فوق الارض وصل اول الحمل الى نقطة
المشرق واول الجدي الى نصف النهار لان المنطقة قائمة عليه اذ قد مر كل منهما
بقطبي الاخرى واذا بلغ القطب الافق الغربي بلغ اول الجوزاء الى نصف النهار
بل سمت الراس واول الحوت الى الافق الغربي واول السنبلة الى الافق الشرقي
فقد طلع في مدة ظهور القطب الشمالي من اول العقرب الى اول السنبلة على التوالي
وتم الفيه بنصف النهار في هذه المدة من اول الاسد الى اول الجوزاء على التوالي
وكل واحد من الطوالع والمارة عشرة ابراج ثم اذا وصل القطب الشمالي الى
نصف النهار تحت الارض كان اول السرطان على نصف النهار فوقها و
اول الميزان على نقطة المشرق واذا عاد القطب الى الافق الشرقي عاد الى ...
اول الاسد الى سمت الراس واول العقرب الى افق الشرق ففي مدة
خفاء القطب الشمالي وهي بعينها مدة ظهور القطب الجنوبي قد مر على نصف النهار
من اول الجوزاء الى اول الاسد وطلع من اول السنبلة الى اول العقرب
وكل واحد منهما برجان فقد ظهر بما ذكر معنى قوله وربما يكون احد القطبين ظاهرا
والمارة او الطالعة ونس اصغر من النصف او اكبر منه وفي الافاق التي يزيد
عرضها على الميل الكلي او يساويه يكون احد قطبي البروج ابدي الظهور والاخر ابدي
الخفاء ويطرد الحكم في الكواكب فهو الذي في جهة القطب الظاهر يطلع قبل درجته و
يغيب بعدها والذي في جهة القطب الخفي بالعكس وكذلك من غير اختلاف
في حال الكوكب في بعض الافاق يخالف حالها في الافاق التي عرضها اقل

من الميل

من الميل الكلي اذ قد يتبادل الكواكب حكم طلوعها وغروبها في التقدم والتاخر يوما
بليلة على حسب تبادل القطبين فيها ظهورا وخفاء فان القطب الظاهر في تلك الافاق
قد يخفى ويظهر الخفي كما في خط الاستواء والله تعالى اعلم **الفصل الثاني في معرفة خط نصف**
النهار ومعرفة سمت القبلة يريد ان الغالب مع بيان سمت الشمس يوم واحد من
حين غاية ارتفاعها في ذلك اليوم ويخط على ارض مستوية سمتا طليها عن مقياس
واحد وتفصيله ان تسوي الارض غاية التسوية بان يوضع وسط مسطرة مصححة
على نقطة من الارض ثم يدار تلك المسطرة عليها بحيث يماسها في جميع دورانها ثم يوزن
بالكونيا وهو اسم مثلث للنجارين يعلقون الشاقول منه بان يوضع قاعدته
عليها وتسوى ما ارتفع وما انخفض من الارض الى ان يصير لو دارت القاعدة
لا يميل خيط الشاقول عن عمود المثلث وهو خط يخرج من راسه الى قاعدته عمودا عليها
فوجه هذا الارض هو السطح الموزون بحيث لو صب عليه ماء سال الى جميع الجوانب على
سواء او وضع عليها مدحرج كالزيبق او متدحرج كالصندوق وقف عليها
من غير ميل وقد يوزن السطح على الرخام وغيره في صب الماء لسلا تغيره ونحوه
ثم ينصب على وسط السطح الموزون مقياس معتدل في الطول والرقة والغلظ او
ارق من قاعدة على هيئة مخروط وينبغي ان يكون له ثقل صالح ليثبت في مكانه كما
يصنع من النحاس وغيره من الاجسام الثقيلة وقد يؤخذ من خشب او حجر ويحط
قاعدته ويعلق فيه رصاص لتثقل ثم يؤخذ قبل وصول الشمس الى غاية ارتفاعها
في نصف ارتفاع شرقي ويخرج من مركز قاعدة المقياس على سمت ظله خط مستقيم
بنصف طرف الظل ثم يؤخذ لها ارتفاع غربي يساوي ذلك الارتفاع

خط نصف النهار وسمت القبلة

الشرق ويخرج عليها ظله مثل ذلك لخط الخروج اولا ثم ينصف الزاوية الحادثة
عند اصل المقياس منهما اى بين خطى الخروج وطريق تنصيفها ان يجعل نقطة
الزاوية مركزا ويرسم قوس تقطع الخطين ويوصل بين منتصف القوس والمركز بخط مستقيم
فيكون ذلك الخط في سطح دائرة نصف النهار لانها واقعة في منتصف ما بين
الآفاق عين ويسمى خط النصف وخط الزوال ايضا هذا ان احاط الخطان بزاوية
وان اتصلا على الاستقامة خطا واحدا اخرج من مركز قاعدة المقياس عمودا على هذا الخط
المستقيم فهو خط نصف النهار لما ذكر والخط القائم عليه اى على خط نصف النهار عمودا
في سمت دائرة اول السموت لان سطحي دائرة نصف النهار واول السموت
يتقاطعان على قوائم فهذا الخط العمود على خط نصف النهار هو خط المشرق والمغرب
ولو جاز ان يقام مقياس كما وصف قائم عمودا على سطح الارض المستوية كما مر ويعرف
قيامه عليه عمودا بتعليق الشاقول وهو خيط يشد باحد طرفيه ثقيل وذلك بان
ينطبق ذلك الخيط على سطح المقياس في جميع الجوانب او اعلق من راسه ويرسم حول
المقياس دائرة نصف قطرها بقدر ضعف المقياس هذا اما وجوبا او اولوية
وليس الامر فيه بل الواجب ان يكون المقياس بحيث يقصر ظله قبل نصف
النهار عن نصف قطر الدائرة حتى يدخل فيها ويزيد عليه بعده ليخرج عنها والمقدار
المذكور على هذه الصفة في معظم المعمورة ويرصد دخول الظل في الدائرة وخروجه عنها
قبل نصف النهار وبعده ويعلم الحدين علامة على كل واحد من الموضعين اى موضع الدخول
والخروج وذلك بان ينصف راس الظل حال كونه على محيط الدائرة داخلا
او خارجا فينصف ما بين العلامتين محيط الدائرة بالقوسين وينصف القوس التي بينهما

النهار

انه



انه قوس كانت ويوصل بين المنتصف اى منتصف القوس والمركز بخط مستقيم و
يخرج على الاستقامة فهو خط نصف النهار والخط القائم عليه اى على خط نصف
النهار عمودا المار بمركز الدائرة خط المشرق والمغرب وهذان الخطان
يربعان الدائرة لانهما قطران لها متقاطعان على قوائم ثم يقسم كل
ربع من هذه الارباع بتسعين قسما متساوية ليعرف بذلك مقادير السموت
من خطوط الظل الواقعة على المحيط والمراد بخطوط الظل هي الخطوط الواصلة بين
نقطتي الدخول والخروج وبين مركز الدائرة المذكورة المسماة بالدائرة الهندية
فان هذه الخطوط واقعة في سطح دائرة الارتفاع كالاظلال وانما عرف
بذلك التقسيم تلك المقادير لان ما بين احدى نقطتي المشرق والمغرب وبين طرف
خط الظل من تلك الاقسام التسعين سمت اما شرقي شمالي او جنوبي او غربي كذلك

وهذه الدائرة تعرف بالهندية وصورتها هذه واعلم ان استخراج هذين
الخطين بمسالك اقوى الا ان الاشهر هو المسلكين المذكورين ولا شك انه مبني
على كون الشمس حين وصول راس الظل الى محيط الدائرة قبل الزوال وبعده
وحين تساوي الارتفاعين على مدار واحد من المدارات اليومية الموازية لمعدل
النهار وليس كذلك في الحقيقة فلا بد ان يراعى عدة امور ليقرب العمل
من التحقيق منها ان يكون حين كون الشمس في الانقلاب الصيفي او قريبا منه
لبطء حركة الميل المخل بالموازاة المذكورة هناك وكون الظل حينئذ ابين
لصفاء الهواء وشدة الشعاع وقلة عوارض الجو المانعة من اخذ الظل ومنها
ان لا يكون الشمس قريبة من الافق اذ لا يحقق اطراف الظل عند ذلك لتشتتها




ولازم نصف النهار لسطح انتقاص الظل من ابسط عنده فلا تعيين بوقت الزوال والخروج فاذا ارهى من الشروط لخفظ الموازاة بقدر الامكان ويعتبر الظل وسلم عن تشتت طرفه وبطوء حركته وتعلم ان ما ذكر سابقا من القسي خطي الظلين خطا واحدا انما يتيسر اذا كان الشمس في احد الاعتدالين ولو وجد الارتفاعان قريبين جدا من الافق فذلك الخط خط المشرق والمغرب فيكون الخط العمود عليه خط نصف النهار واما سمت القبلة بالنسبة الى اي بلد فرض وهي نقطة تقاطع افق ذلك البلد والدائرة المارة بسمتي راس البلد وسمتة من الجانب الاقرب اليها والخط الواصل من مركز الافق وتلك النقطة هو خط سمت القبلة وهو سهم لو قسي يبنى عليها اساس المحراب واذا جعل المقبل من رجليه ساعدا عليه نقد صلى على محيط دائرة على سطح الارض مارة بما بين قدميه وموضع سجوده وسط مكة بل البيت وهذا هو المراد لو كون المواجه لتلك النقطة مواجها للكعبة شرفها الله تعالى فيعلم ان طول مكة حماها الله تعالى عن وارد الحالات سبع وسبعون درجة وسدس درجة وعن ساحل البحر الغربي سبع وستون درجة وسدس درجة وعرضها احد وعشرون درجة وثلث درجة فكل بلدة يكون طولها اقل من طول مكة كان عرضها اقل او اكثر او مساويا في العرض او نقصا فيه فمكة غربية عنها فهذه اقسام ستة وان تساويا في طوليهما او لا يخرج من الحصر الوقوف على نصف نهارها جنوبية عنها ان كان عرض مكة اقل من عرضها وشمالية عنها ان كان عرض مكة اكثر من عرضها فهذان قسمان آخران فالكل ثمانية ومعرفة سمت القبلة في هذين القسمين الاخيرين في غاية السهولة لانه

سمت القبلة

طول مكة

مكة شرقية عنها وكل بلدة يكون طولها اكثر من طول مكة سواء كان ... او مساوية

١٠١

اذا اخرج خط نصف النهار فسمت القبلة نقطة الجنوب ان كان عرض مكة اقل ونقطة الشمال ان كان عرض مكة اكثر وكل بلد يساوي عرضها عرض مكة ولا يختلف طولاهما لاستحالة تساوي بلدين طولا وعرضا كانت البلدة المذكورة مع مكة تحت مدار واحد يومي يبعد عن المعدال في جهة عرض البلد وبقدر عرضه ولا يمكن ان يمر دائرة واحدة من دوائر اوائل السموت براسيهما حتى يكون سمت القبلة احدى نقطتي المشرق والمغرب على قياس ما مر في نقطتي الشمال والجنوب لان دائرة اول السموت عظيمة قاطعة عظيمة هي المعدل فغاية ميلها عنه عرض البلد وهي تقع في النقطة التي على سمت الراس وما عداها من النقط الواقعة على اول السموت يكون ميلها عن المعدل اقل من عرض البلد فاذا امرت دائرة اول السموت براس بلد لم يتصور ان يمر بتلك الدائرة في بعضها براس بلد آخر مساو له في العرض بل لا بد ان يكون لكل واحد من البلدين المذكورين دائرة اول السموت على حدة يماس نقطة اي من ذلك المدار براس البلدين فان كان طولها اي طول البلد اقل من طول مكة فمكة عن يسار مشرق الاعتدال لتلك البلدة اي عن يسار المتوجه الى نقطة المشرق للبلدة المفروضة وان كان طولها اكثر من طول مكة فمكة عن يمين مغرب الاعتدال اي يمين المتوجه الى نقطة المغرب لتلك البلدة ولمعرفة القبلة طرق كثيرة مذكورة في المطولات لا يليق ايرادها هاهنا فلنقتصر على وجه سهل وهو ان الشمس يكون مارة بسمت الراس حين كونها في الدرجة الثامنة من الجوزاء والدرجة الثانية والعشرين من السرطان وقت انتصاف النهار هناك اي في مكة و

سمت القبلة طرق معرفة

مكرر

وذلك لان ميلها يساوي عرضها فلا يكون في تلك الحالة للمقاييس المنصوبة
على سطح الافق ظل اصلا وكون الشمس فيما بين تلك الدرجتين شمالية عن سمتها
فيقع اظلال في انتصاف النهار جنوبية والفضل بين نصف نهارها ونصف
نهار ساير البلدان يكون بقدر التفاوت بين الطولين فيؤخذ التفاوت
ويؤخذ لكل خمسة عشر جزءا من تفاوت الطولين ساعة من الساعات المستوية
ويؤخذ لكل جزء من التفاوت اربع دقايق فانهم قسموا الساعة الواحدة المستوية
بستين قسمات متساوية وسموها دقايق فيكون حصة جزء واحد منها اربعا من تلك
الدقايق واذا اردت ان ترد التفاوت الى الساعات فاقسم التفاوت
على خمسة عشر فان لم يبق من القسمة شي كان الخارج منها عدد الساعات
المستوية وان بقي شي او كانت اجزاء التفاوت اقل من خمسة عشر فخذ
لكل واحد من الباقي او من تلك الاجزاء اربع دقايق فيكون ما اجتمع من الساعات
وحدها او من الدقايق وحدها او منهما معا ساعات البعد او دقايق البعد عن
نصف النهار او مركبا منهما ولنرجع الى ذلك اليوم اعني يوم كون الشمس في احدى
الدرجتين المذكورتين وذلك الوقت الذي يكون الشمس على سمت راس
حال انتصاف النهار فيها وذلك قبل انتصاف النهار في البلد بعدد ما اجتمع من ساعات
البعد ان كان مكة شرقية عن البلد وبعد تلك المقدار ان كانت مكة
غربية عنه ولينصب مقياس قايم على سطح الارض فسمت الظل حينئذ سمت الكعبة
لان دائرة الارتفاع في هذا الوقت مارة بسمت رؤوس اهل البلد ومكة وذلك
الظل في سطحها مسامتة سمت القبلة على تقدير ان المصلي عليه ساجد على قوس من دائرة

عظيمة

عظيمة ارضية مارة بقدميه وموضع سجوده وسط الكعبة مع كون تلك
القوس اقل من نصف الدور وهذا الوجه مخصوص بما يخالف مكة في الطول
من الاقسام الستة واما القسمان الآخران فقد انكشف لك استغناؤهما
عن البيان تم الباب الثالث بعناية الله تعالى وحسن توفيقه الباب

في الابعاد والاجرام

الرابع في معرفة مقادير الابعاد والاجرام ستة فصول المراد بمعرفة الابعاد ان
يعلم ابعاد الكواكب عن مركز العالم بعدد افراد يمكن معرفة ذلك المقدار بالمقادير
المتعارفة عادة الناس ان تقاس بها الاشياء كنصف قطر الارض
المعلوم مقداره بالفراسخ والاميال والذراعان والشعيرات وبمعرفة الاجرام
ان يعلم تقديرها بجسم واحد ونسبتها اليه كالارض ومباحث هذا الباب
في غاية البعد عن القبول عند الجمهور ولذلك تراهم اذا سمعوا ان البعد بين
كوكب من الكواكب وبين الارض كذا فرسخا مثلا وان عظم جرمه كذا وكذا لووا
رؤوسهم وقالوا ان هذا الا كذب مفترى وذلك لعدم اطلاعهم على احكام
الهندسة والمناظر واعتقادهم انه لا سبيل الى ذلك التقدير الا بالصعود
والقرب من تلك الاجرام ومساحتها بالايدي كما في الاشياء التي عندنا

في المساحة

الفصل الاول في مساحة الارض ويحتاج في هذا الباب الى معرفة مقدمات غير
ما ذكر في صدر الكتاب من ذلك ما بينه ارشميدس في مساحة الدواير والاكر وهو
اربع مقدمات الاولى محيط كل دائرة مثل ثلاثة امثال قطرها ومثل سبع قطرها
فاذا فرض قطرها واحدا كان محيطها ثلثة وسبع واحد واذا بسط الواحد و
الثلثة اسباعا كان نسبة القطر الى المحيط نسبة سبعة الى اثنين وعشرين

بالتقريب الذي يروعى فيه غاية التدقيق ولهذا اذا قسم حاصل ضرب قطر الكرة
في اثنين وعشرين على سبعة خرج محيطها واذا قسم حاصل ضرب محيطها في
سبعة على اثنين وعشرين خرج قطرها والثالثة ان السطح الذي يحيط به نصف
القطر ونصف المحيط مساو لتكسير الدائرة يريد انه اذا فرض واحد خطي لتقدير
الخطوط وبمربعه السطوح وبمكعبه الاجسام واخذ خط آخر مشتمل على امثال ذلك
الواحد بعدد امثاله في نصف محيط دائرة ثم ضرب في نصف قطرها في ذلك الخط
كان السطح الحاصل من هذا الضرب مساويا لمساحة تلك الدائرة على معنى
ان امثال مربع الواحد المفروض في ذلك السطح يساوي امثاله بعينه في سطح
الدائرة والرابعة ان السطح الذي يحيط به قطر الكرة في محيط اعظم دائرة تقع
فيها مساو للسطح المحيط بالكرة ومعناه ظ على قياس ما سبق ولهذا القدر ساوى
بسيط الكرة اربعة امثال اعظم دائرة عليها والخامسة ان كل قطعة من
سطح الكرة يحيط بها دائرتان عظيمتان اي يحيط بها نصفا هاتين
الدائرتين على شكل البيتين فهي مساوية لسطح يحيط به القطر في غاية الميل
بينهما فهذه مصادرات اربع ذكرناها ههنا وسيورد مصادرات اخر في
المواضع اللائقة بها وبعد تقديم هذه المقدمات نقول اذا سار سائر على
خط نصف النهار اي على دائرة عظيمة موازية لدائرة نصف النهار اي
واقعة في سطحها على ارض مستوية خالية عن الوهاد والتلال ملازما
في سيره لتلك الدائرة وانما قيدنا بذلك ليصدق عدم كون النظر
من كل الى ناتئتها بحيث يسير الى انتهاء القدر ما يزيد جزء واحد او ينقص في عرض البلد

اي في ارتفاع القطب جزء يستقبل بالسير او ينقص منه جزء يستدبره فالقدر
الذي سار يكون حصة درجة واحدة من الدائرة العظيمة التي يقع على الارض
وهي الدائرة التي سار عليها وتلك الدائرة العظيمة تكون ثلثمائة وستين مرة
مثل ذلك القدر لان العظام المرسومة على الارض موازية للعظام الفلكية منقسمة
بانقسامها الى العدد المذكورة وقطر الارض يكون جزءا من ثلثة اجزاء وسبع جزء
وهي مجموع محيط تلك العظيمة اي اذا فرض مجموع محيطها ثلثة اجزاء وسبعا كان
قطرها واحدا لما سبق في المقدمة الاولى وقد قام لتحقيق ذلك القدر الذي يزيد به
جزء في عرض البلد او ينقص منه قوم كثير منهم طائفة من الحكماء في عهد المأمون جمعوا
بامره في برية سنجار واخذوا في موضع منها ارتفاع القطب ثم افترقوا فرقتين
فسار احدهما نحو القطب الشمالي وهم خالد بن عبد الملك المروزي مع طائفة
من المساح والصناع والاخرى نحو القطب الجنوبي وهم علي بن عيسى الاصطرلابي
واحمد البحتري مع جماعة من المساح الى ان ارتفع القطب للفرقة الاولى وانحط
للثانية جزءا وحصلوا بهذا الطريق مقدار الجزء الواحد من ثلثمائة وستين جزءا
من خط نصف النهار اي من محيط تلك الدائرة التي ساروا عليها في الجهتين وهم
طائفة مامورة بامر المأمون ثمانية عشر ونحو ثمانية اقطاع فرسخ بعد ما والاء
القدماء وجدوه اثنين وعشرين فرسخا وتسع فرسخ على ان كل فرسخ ثلثة اميال
بالاتفاق وكل ميل اربعة آلاف ذراع عند المحدثين وثلثة آلاف عند القدماء
وكل ذراع اربع وعشرون اصبعا عند المحدثين واثنان وثلثون عند
القدماء وكل اصبع بالاتفاق مقدار ست شعيرات مضمومة بطون بعضها الى

طنو بعض من السنوات المعتدلة تفاوت عشرة اميال من الاعتبارين
ليس لاختلاف الميل عند الطائفتين على ما سيأتي وعندهما لارتفاع تفاوت
الافرع بتفاوت الاصابع لان كل ميل ستة وستون الف اصبع بالاتفاق
بل يختل في هذا الرصدين لكن رصد المأمون صحيح ممتحن لان خالد المأة ميل بما وحده
من الاذرع بما وجده علي بن عيسى كان التفاوت بينهما ثلثين ميل ولا يخفى هذه
الاعمال عن تفاوت ما ثم ان المأمون اراد امتحانه فسألهم عن المسافة التي بين
بغداد ومكة شرفها الله تعالى من عظيمة ارضية موازية لسمتيه عن سمت رأسيهما وكون
ما بين السمتين من السمتيه وتر القائمة حادث من تقاطع مدار السرطان
والنصف نهار بغداد وعرضه ثلثة وثلثون وكسر وطوله ثمانون فضرب
ما بين الطولين والعرضين كل في مثله واخذ بقدر مجموع المبلغين وهو مائة واثنان
وستون وكسر وكان اثنى عشر درجة واربعا واربعين دقيقة تقريبا
وهو قدر القوس التي بين البلدين من العظيمة الارضية فضربوا في ستة
وستين وثلثين ميل فبلغ ما بينهما سبعمائة وعشرين ميلا تقريبا واخبروه
بذلك فوجد جمعا زعموا اشد طريق بينهما فكان اكثر مما اخبروه بمائة
وستة اميال وقد يقع مثل هذا القدر في المواضع المرتفعة والمنخفضة وهذا
وان اقتصر المصنف على اعتبار المحدثين وترك ما سواه لكن لكون بحث الارض
اوفق وامثاله اكثر المسايل الآتية على اعتبارهم ذكر المصنف وقال اذا ضرب
الفراسخ مع الكسر في ثلثمائة وستين حصل مقدار محيط الدائرة العظمى من الارض
وهي ثمانية آلاف فرسخ واذا قسم هذا المبلغ على ثلثة وسبع تقريبا على المقدار

الاولى

الا ذ حصل مقدار قطرها الفين وخمسمائة وخمسة واربعين ونصف فرسخ با
التقريب وانما قال التقريب لانه ناقص عن المقدار المذكور بنصف من
اقسم فرسخ واحد بانه عشر جزءا متساوية ويسقط اكثر النسخ
ذكر النصف فيكون التقريب اشارة الى انه زايد عن المقدار المذكور بجزء واحد
من الاجزاء الاحد عشر فيكون نصف قطرها الف ومائتين وثلثة وسبعين
فرسخا تقريبا وهو المقدار الذي تقدر الابعاد وكان كرة الارض هي الجرم
الذي يتقدر به الاجرام على ما مر اليه الاشارة واذا ضرب القطر اي
قطر الارض في محيط الدائرة العظمى عليها حصل من ذلك الضرب كما بين في المقدمة
الثالثة تكسير سطح الارض اي مساحته وهو عشرون الف الف وثلثمائة و
ستون الف فرسخ وربع وثلث اي ربع تكسير سطح الارض تكسير الربع
المسكون اي تكسير سطح الظاهر ويكون طول الربع نصف المحيط الذي هو
اربعة آلاف وعرضه ربعه اي ربع المحيط الذي هو الفا فرسخ وذلك
لانه احاط بها نصفا دائرتين عظيمتين احديهما الدائرة الاعتدالية والاخرى
افق القبة على خط الاستواء وقد تقاطعتا على قوايم فغاية البعد بينهما
ربع الدور من دائرة نصف نهار القبة واما القدر المعمور من الربع المسكون
وهو ما بين خط الاستواء والموضع الذي عرضه بقدر تمام الميل الكلي
فيكون طوله ايضا اربعة آلاف فرسخ وهو ظ ويكون عرضه الحاصل من ضرب
فراسخ الجزء الواحد في ستة وستين جزءا وربع وسدس في تغير في تمام
الميل الكلي على رأي الجمهور الفا واربعمائة وستة وسبعين فرسخا ويكون

في مقدار المعمور من الارض

تكسيره الحاصل كما تقتضيه المقدمة الرابعة من ضرب ذلك اى من ضرب عرضه المذكور في فراسخ القطر ثلثة الاف الف وسبعمائة وخمسة وستين الفا وار بعمائة وعشرين فرسخا وهو قريب من سدس سطح جميع الارض وسدس عشره وفي التحفة ان هذا انما يصح ان لو كان المعمور قطعة احاط بها نصفا عظيمتين وليس كذلك بل المحيط به من جانب الجنوب نصف الدائرة الاعتدالية ومن جانب الشمال نصف مدار نقطة بعدها عن خط الاستواء مساو لتمام الميل الكلي ومن المشرق والمغرب قطعتان من نصفي دائرتين من افق القبة وتكسير مثل هذه القطعة يكون اعظم مما قالوا بالضرورة وهذا خطأ وقع للكل ولم يتنبه له احد وان اراد من يريد ان يعرف ذلك الذي ذكر عدد فراسخه بالاميال ضرب الفراسخ الطولية في ثلثة لان امتداد كل فرسخ اى امتداده الطولي الاخذ من مبدء الى منتهى معين مقسوم الى اقسام ثلثة يسمى كل واحد منها ميلا فاذا ضرب عدد الفراسخ الطولية في ثلثة كان الحاصل عدد الاميال الطولية وضرب الفراسخ التكسيرية في تسعة وذلك لان كل واحد من الفراسخ التي مسح بها البسيط مربع كل ضلع منه فرسخ فاذا اردنا مساحة ذلك البسيط بالاميال وجب ان نقسم كل واحد من ضلعين متجاورين من ذلك المربع الذي هو فرسخ بثلثة اقسام متساوية ونخرج من نقط الانقسامات خطوطا متوازية وموازية للاضلاع الاربعة فلا محالة ينقسم ذلك المربع الى مربعات تسعة فاذا ضرب الفراسخ التكسيرية في التسعة التي هي مربع الثلثة كان الحاصل لا محالة عدد الاميال التكسيرية على المنوال المذكور وكذلك ان اراد من يريد مقاديرها اى مقادير الفراسخ

بالذرعان

بالذرعان والاصابع والشعيرات ضربها اى ضرب كل واحد من اعداد الذرعان والاصابع والشعيرات في اعداد الفراسخ طولا او تكسيرا ففي تحويل عدد الاميال الى عدد الذرعان يجب ان نضرب عدد الاميال الطولية في اربعة الاف لان كل ميل اربعة الاف ذراع ونضرب عدد الاميال التكسيرية في مربع اربعة الاف وهو ستة عشر الف الف فيحصل الذرعان الطولية والتكسيرية وفي تحويل عدد الذرعان الى عدد الاصابع يجب ان نضرب عدد الذرعان الطولية في اربعة وعشرين لان كل ذراع اربع وعشرون اصبعا وان نضرب عدد الذرعان التكسيرية في مربع اربع وعشرين وهو خمسمائة وستة وسبعون ليحصل عدد الاصابع طولا وتكسيرا وفي تحويل عدد الاصابع الى عدد الشعيرات يجب ان نضرب عدد الاصابع الطولية في ستة وعدد الاصابع التكسيرية في مربع ستة وهو ستة وثلثون فيحصل ما هو المقصود وكل ذلك ظاهر على منوال ما ذكر في الاميال فهذه معرفة مساحة الارض ولنا في البرهان السديد طريق آخر في معرفة مساحة الارض يعرف برصد انحطاط الافق عن راس جبل مرتفع يمكن الوقوف على ارتفاعه وانما لم نورده ههنا لاشتماله على براهين هندسية وبيان هذا الطريق هو ان الراصد يعلو شاهق جبل عرف مقدار ارتفاعه مشرف على البحر او قاع صفصف في مشرق الشمس ومغربها ويرصد ما بعضادة مرئية مركبة على مركز حلقة معلقة حتى يغرب او يطلع نصف قطرها حتى يعرف انحطاط مركز الشمس عن راس الجبل فان لم يجد البحر والقاع على الوجه اللائق في مشرق الشمس او مغربها بل في الشمال او غيره نظر في ثقبتها حتى يرى موضع

تماس الارض فانه بمنزلة مركز الشمس عند غروبها او طلوعها فليكن الارض اط على مركز



اه والجبل المرتفع المعلوم الارتفاع هو ه ا والخط الشعاعي الخارج من راس الجبل

المماس للارض ه ط وزاوية طه ب هي زاوية انحطاط الشمس ونخرج ه الى

اه ونصل اه ط فنقول لما كان نسبة ه اه الذي هو وتر القائمة ه ط اه الى

اه ط الذي هو نصف قطر الارض وهو وتر لزاوية اه ه ط التي هي تمام زاوية الانحطاط

من قائمة كنسبة ستين جزءا الى جيب زاوية اه ه ط المعلوم من جدول الجيب

فيكون نسبة ه اه الى اه ط ايضا معلومة فيكون نسبة اه الى ه ا

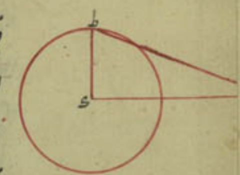
الذي هو فضل على اه معلومة فيصير مقدار ه اه الذي نسبته الى ه ا المعلوم القدر

معلوما فيكون بعض ه اه المعلوم ه ا المعلوم وهو اه الذي هو نصف قطر الارض

معلوما وذلك ما اردنا بيانه واما ما وعدنا بيانه من تفصيل النسبة في صدر الكتاب

وهو معرفة نسبة جبل يكون ارتفاعه نصف فرسخ الى قطر الارض فالوجه فيه ان نضعف

فراسخ القطر فيصير خمسة آلاف وتسعين فرسخا ويكون نسبة نصف فرسخ الى القطر كنسبة



الواحد الى هذا القدر الحاصل بالتضعيف وذلك لان النسبة الاتفاق عكس نسبة الاتصال

ثم نأخذ شعيرات الذراع وهي مائة واربع وثمانون لان عدد شعيرات الذراع انما

يحصل من ضرب اربعة وعشرين عدد اصابع الذراع في ستة وهو عدد شعيرات

الاصبع ونقسم ذلك المبلغ الحاصل من تضعيف القطر عليها الى على المائة والثمانين والاربع

والاربعين فيخرج من القسمة خمسة وثلثون وكسر غير ملتفت اليه لكونه اقل

من النصف ويكون نسبة جزء منها اي الخمسة والثلثين وخمس سبع عشر من

شعيرة الى ذراع كنسبة نصف الفرسخ الى القطر وبيانه مذكور سابقا فلا نعيده

الفصل

الفصل الثاني في معرفة ابعاد القمر عن مركز العالم لما كان ابعاد القمر وغيره

من الكواكب السيارة من مركز العالم معلومة في كل وقت بحسب كون انصاف

اقطار افلاكها اي حامل القمر وخوارج المراكز البواقي في القسمة ستين جزءا على

ما ذكره الحساب في زيجاتهم وانما قيد بطريق الهندسة لان صاحب المجسطي قد

بين فيه كيفية استخراج تقاويمها تارة بالجدول وتارة بطريق الهندسة وفي

هذا الطريق احتاج الى معرفة ابعاد الكوكب عن مركز العالم بما به يكون نصف

قطر حامل كل كوكب ستين جزءا فعرفها ولو شئت من عرفانها الى معرفة تقويمها

فابعاد كل كوكب من السيارة بما به نصف قطر حامله ستون معلومة لكنه

معزول عن صناعة المرئي اذ المقصود فيها ان يعلم كل بعد من تلك الابعاد بمقدار

واحد وجرت العادة بان يقدر الاشياء به والا فلم يكن نسبة البعض الى

البعض اي نسبة ابعاد كل كوكب من السيارة الى ابعاد كوكب آخر منها معلومة

فطلب معرفة ذلك فاحتيج الى فرض مقدار واحد يقدر به الجميع اي جميع تلك الابعاد

ليظهر بذلك نسبة بعضها الى البعض فجعل ذلك المقدار نصف قطر الارض

ليعلم حالة بما سبق ذكره من الفراسخ والاميال والاذرع والاصابع والشعيرات

فيصير به كل بعد معلوما في نفسه وبالنسبة الى ما عداه من الابعاد كالمطالع والمعرفة

ابعاد القمر بذلك المقدار رصد بطليموس القمر وقت كان فيه القمر اقل

ارتفاعا على دائرة نصف النهار انما اختار اقل الارتفاعات فيكون حينئذ

المنظر اكثر والتفاوت بين الحس والحساب اظهر وانما اختار كونه على نصف

النهار فلان الآلة التي رصده بها كانت ذات الشعبتين وهي منصوبة في

في سطح تلك الدائرة كما سبق فوجد ارتفاعه المرئي بالتدقيق والمبالغة في موضعه تسعة وثلثين جزءا ونصف سدس جزء اعني خمس دقايق وكان ارتفاعه الحقيقي بالحساب لذلك الوقت في تلك البقعة اربعين جزءا وخمس جزء وهو اثنتي عشرة دقيقة فان القمر في ذلك الوقت كان في الدقيقة العاشرة من الدرجة الرابعة من الجدي وميل هذه الدرجة الى الجنوب على راية ثلثة وعشرون جزءا وتسع واربعون دقيقة وكان عرض القمر في الشمال اربعة اجزاء وتسعة وخمسين دقيقة وعرض بقعة الرصد وهي الاسكندرية ثلثون جزءا وثمان وخمسون دقيقة فاذا انقص عرض القمر الشمالي من مجموع عرض البلد وميل درجة القمر الجنوبي اعني ميل رابعة الجدي وبقي تسعة واربعون جزءا وثمان واربعون دقيقة وهذا الباقي هو تمام الارتفاع الحقيقي فيكون الارتفاع الحقيقي اربعين جزءا واثنتي عشرة دقيقة فوجد التفاوت بينهما اي بين الارتفاعين المرئي والحقيقي جزءا وسبع دقايق وهذا التفاوت هو الباقي من الارتفاع الحقيقي بعد نقصان المرئي عنه وهو اختلاف منظر القمر هناك في ذلك الوقت وقد تبين في علم الهندسة انه اذا كان مقادير زاويتين وضلعين من مثلث مستقيم الاضلاع معلومة كانت مقادير الباقية من اضلاعه وزواياه معلومة ايضا واذا تصور شكل اختلاف المنظر وهو هذا كان في المثلث الذي احدى زواياه اختلاف المنظر وهي الزاوية التي عندها موضع القمر وهي زاوية ب ا ح والثانية من زواياه تمام الارتفاع الحقيقي وهي الزاوية التي عندها مركز الارض وهي زاوية ا ح ب والثالثة من زواياه

فالز

هي التي عندها موضع الناظر وهي زاوية ا ب ح زاويتان اي كان في هذا المثلث الذي هو مثلث ا ب ح زاويتان معلومتان اعني اختلاف المنظر وتمام الارتفاع الحقيقي اي زاويتا ح ا ب ا ح ب بيان ذلك ان نقطة الزاوية في المثلث اذا جعلت مركزا ورسمت عليها دائرة باي بعد فرض فالقوس المحصورة من تلك الدائرة بين ضلعي تلك الزاوية بعد اخراجهما قبله هي مقدار تلك الزاوية ومعلومية الزاوية عبارة عن معلومية تلك القوس المحصورة فان الزوايا المحيطة بمركز الدائرة اعني القوايم الاربع واجزاؤها منثورة على محيط الدائرة بالتساوي حتى اذا فرضت على المركز زوايا متساوية كان قسيها من المحيط متساوية وان فرضت مختلفة كانت القسي ايضا مختلفة على حسب اختلاف تلك الزوايا ولما لم يكن للزوايا مقادير معلومة تنضبط بها احوالها اعتبر في ذلك مقادير قسيها بما به يكون جميع محيط الدائرة ثلثمائة وستين جزءا ثم نقول ان زاوية تمام الارتفاع الحقيقي وهي في مركز البروج مثل زاوية ا ح ب في الشكل المسطور قبل وقوسها التي هي تمام الارتفاع معلومة لما مر من انها تسعة واربعون جزءا وثمان واربعون دقيقة فتلك الزاوية معلومة واما زاوية الاختلاف اي زاوية ح ا ب في الشكل السابق فانها اذا فرضت على مركز فلك البروج كان قوسها من تلك الدائرة فرضت على ذلك المركز جزءا وسبع دقايق لان قوس اختلاف المنظر المقدرة بهذا المقدار ماخوذة من دائرة مركزها مركز الارض نفرض زاوية الاختلاف عند مركزها على ما هو حسبنا المحقق فيها ان الزاوية



الاختلاف مقدار الضلع الذي هو بعد القمر عن مركز الارض تسعة وخمسين جزءا و
نصف وربع جزء اي نط واربع دقيقة على ان نصف قطر الارض جزء واحد
وكان يجب النقاويم اي يحساب بحقيقة تقويم القمر واستخراج بطريق الهندسة
بالقدر الذي يكون نصف قطر الابل ستين جزءا ونصف قطر التدوير خمسة واربعا
اي خمسة عشر دقيقة وما بين المركزين اي مركزي العالم والحامل عشرة اجزاء وتسع
دقيقة بعد القمر اي كان بعده عن مركز العالم في ذلك الوقت المذكور الذي
رصد اختلاف منظره اربعين جزءا وربع وسدس جزء اي مه وعشرين دقيقة فقد
عرفت مقدار بعد القمر عن مركز العالم خط اب في الشكل السابق بمقدارين احدهما
نصف قطر الارض الذي هو ب ج والثاني ما يكون به نصف قطر الابل ستين
جزءا واذا عرف مقدار واحد بمقدارين امكن ان يحول كل ما يقدر بواحد من
ذينك المقدارين الى المقدار الآخر ليكون الجميع على نسبتهما اي نسبة المقدارين
في ذلك المقدار الواحد مثلا اذا كان اب مقدرين ج وكلاهما معلوم المقدار التقدير ول
بهذا التقريب فاذا فرض ان اوحده مقدر د وهو معلوم القدر بهذا القدر حصل
ههنا اربعة متناسبة لان نسبة ا با جاد ج الى ا با جاد د كنسبة ب با جاد
د الى المجهول الذي هو ب با جاد د فالرابع من هذه الاربعة مجهول فيضرب
احد الوسطين في الآخر اعني ب با جاد ج في ا با جاد د ويقسم الحاصل على الاول وهو
ا با جاد ج يخرج من هذه القسمة الرابع وهو ب با جاد د ولك ان تقول
نسبة ا با جاد ج الى ب با جاد د ايضا كنسبة ا با جاد د الى المجهول وهو ب
با جاد د لكن الاول اليق بعبارة الكتاب فحول بطلميوس بهذه الطريقة

في المثلث المذكور اي مثلث اجب معلومتان فاذا فرض الضلع الذي
هو نصف قطر الارض وهو وتر لزاوية المثلث هو خط ب ج في الشكل المذكور
واحد صارت زاويتان وضلع من المثلث معلومة وامكن ج بما تبين في الهندسة
معرفة الزاوية الباقية وهي التي عند موضع الناظر وهي زاوية اب ج في الشكل
السابق لان كل زوايا مثلث تساوي قائمتين ومقدار القائمتين
على المركز نصف المحيط لان مجموعه موزع على اربع قوايم واذا جمعنا قوسي اج اذ هما
المعلومتين اي زاويتي اجب ب ا ج كان مجموعهما خمسين جزءا وخمس دقايق وخمس
دقيقة ويكون الباقي الى النصف الدور مائة وتسعة وعشرين جزءا وخمس دقايق
فهذا الباقي هو مقدار الزاوية الباقية اي زاوية اب ج في الشكل المسطور واذا علمت
قسي زوايا المثلث باسرها علم من جدول الجيوب جيوب تلك القسي التي
يقال لها جيوب تلك الزوايا تجوزا وح امكن استخراج مقدار الضلعين الباقيين
منه اي من ذلك المثلث المذكور وهما ضلعا اج اب لان نسب اضلاع
المثلث بعضها الى بعض كنسب جيوب الزوايا التي توترها تلك الاضلاع على
الناظر بغير ان نسبة ضلع موتر لزاوية من المثلث كضلع ب ج الموتر
لزاوية ب اج الى ضلع آخر موتر لزاوية اخرى كضلع اب الموتر لزاوية
اجب كنسبة جيب الزاوية الاولى الى جيب الزاوية الاخرى فهذه اربعة
متناسبة قد جهل منها واحد وهو ثانيها وهو ضلع اب وقد خرج من
الحساب الذي يستخرج به المجهول من الاربعة المتناسبة اي من قسمة الرابع
منها الذي هو جيب تمام الارتفاع الحقيقي على الثالث منها الذي هو جيب زاوية

الحمد

بذ موقه لبعد القمر عن مركز العالم بين تلك المقدرين المقادير المذكورة المذكورة
المعلومة المقدار باحدها الذي هو ما به نصف قطر المايل ستون جزءا
وهي نصف قطر المايل ونصف قطر التدوير ما بين المركزين الى التقدير
الاول الذي به نصف قطر الارض واحد فيخرج بهذا التقدير الاول نصف قطر
المايل تسعة وخمسين ونصف قطر التدوير خمسة اجزاء وسدس اي عشرة
دقايق وما بين المركزين عشرة اجزاء وتسع دقايق ونصف قطر الخارج المركز
ثمانية واربعين جزءا واحدى وخمسين دقيقة ولما عرفت هذه المقادير بما به
نصف قطر الارض واحد يعرف البعد الابعد القمر بركب الاقيم بان يزاد نصف
قطر التدوير على نصف قطر المايل او اقرب العبارة بان ينقص عن نصف
قطر المايل مجموع نصف قطر التدوير وضعف ما بين المركزين كما ذكره بقوله
ويكون البعد بعد القمر عند كونه في الذروة والتدوير في الاوج اربعة وستين
جزءا وسدس جزء اي عشر دقايق ويكون اقرب بعده وذلك
عند كونه في حضيض التدوير والتدوير في الحضيض اي حضيض الحامل ثلثة و
ثلثين جزءا واثنتين وثلثين دقيقة هذا ما تقتضيه الحساب وفي بعض النسخ
ثلثا وثلثين دقيقة وتوجيه هذه النسخة ان دقايق ما بين المركزين ليست
تسعا في الحقيقة بل هي ثمان ونصف وانما عده تسعا بجبر الكسر **الفصل**
الثالث في مقادير اقطار القمر والشمس ودائرة الظل والعار الشمس وراس
مخروط الظل عن الارض رصد بطلميوس خسوفين للقمر كان القمر فيهما في ذروة التدوير
الذي يكون في الاوج في الخسوفات على ما سبق فقد كان القمر في هذين الكسوفين

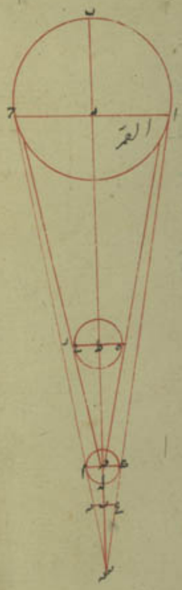
اقطار ومقادير الشمس ودائرة الظل

في البعد الابعد وقد انخسف من قطره في احدهما ربعه وفي الاخر نصفه وكان بما
عرضه في الخسوف الاول ثمانيا واربعين دقيقة ونصفا وفي الخسوف الثاني اربعين دقيقة
وثلثين دقيقة فاخذ الفضل بينهما اي بين العرضين المذكورين وهو سبع دقايق
ونصف وثلث دقيقة اي خمسون ثانية ويكون مقدار هذا الفضل لا محالة ربع القطر
اذ من البين ان الفضل بين النصف والربع هو الربع ان ازديادا لخسوف
يجب انتقاص العرض فعرف بذلك ان قطر القمر في البعد بعينه الذي كان فيه
في هذين الخسوفين اربعة امثال ذلك المقدار الذي هو الربع وهو اي المذكور
الذي هو اربعة الامثال احدى وثلثون دقيقة وثلث اي عشرون ثانية وعرف
ايضا ان العرض في الخسوف الثاني هو مقدار نصف قطر دائرة الظل لكون دائرة
الظل في الخسوف الثاني مارة بمركز صفحة القمر مع ان مركز دائرة الظل دايما
على منطقة البروج ومركز جرم القمر الذي على محيط المايل ح على سمت مركزي صفحة
القمر والعالم ومركز صفحة القمر على طرف قطر دائرة الظل ح فالبعد بين
مركزيهما وهو العرض بعينه لا محالة نصف قطر دائرة الظل م وهو اي قطر الظل
بالتقريب مثلا نصف قطر القمر ومثل ثلثة اخماس نصف قطره وانما
ق بالتقريب لان هذه النسبة اقل من نسبة الاثنين وثلثة الاخماس
واحد الى الواحد وذلك لان نصف قطر القمر خمس عشرة دقيقة وثلث
دقيقة فيكون مثلاه احدى وثلثين دقيقة وثلث دقيقة ويكون ثلثة اخماسه
تسع دقايق واربع وعشرين ثانية ومجموعهما اربعين دقيقة واربع واربعون
ثانية وهذا المجموع اكثر من نصف قطر دائرة الظل باربع لو ان فنسبة قطر

الظل الى نصف قطر القمر اقل من نسبة مثلي النبع وثلثه اعنى ستة الى ثمانية
قليل لا يعتد به وقد وجد بطلميوس في خسوفات كثيرة في ابعاد مختلفة لبضعه
القمر عن مركز العالم باعتبار كون القمر في ذروة التدوير او حضيضه او فيما بينهما
لا باعتبار كون مركز التدوير في ابعاد مختلفة لان مركز التدوير في الخسوفات
يكون في الاوج قطعا كما سبق النسبة بينهما اى وجد النسبة بين نصفي القطرين
هذه النسبة اى نسبة الضعف وثلثه الا خمس وذلك لانه اذا ثبت
بينهما نسبة في بعد من الابعاد ولم تتغير تلك النسبة في سائر الابعاد لان دائرة
الظل تابعة لبضعه القمر في القرب والبعد فيفرض لكل واحد منها بحسب اختلاف
الابعاد مثل ما يفرض للاخرى من الصغر والكبر فيبقى تلك النسبة على حالها
والثاني وجد بطلميوس قطر الشمس في اكثر الاحوال مساويا في النظر لقطر
القمر في البعد الابعد فحكم بطلميوس بان قطر الشمس في بعدها الاوسط مساو
لقطر القمر في بعده الابعد ولم يثبت لجرم الشمس في ابعاد تفاوتا
حسيا يعتد به لكن المتاخرين لما وجدوا كسوفات بقي الشمس حلقة نور
وكسوفات تامة فاكثة زمانا صالحا اثبتوا القطر الشمس اختلافا بحسب
الابعاد ثم ان بطلميوس بعد ما عرف قطري دائرة الظل والقمر
على الوجه الذي تقرر انفا وعرف ايضا بعد القمر الابعد بمقدار نصف قطر الارض
اراد ان يتوصل من ذلك الى معرفة مقدار بعد الشمس الاوسط وبعد راس
المخروط عن مركز العالم ومقدار قطر القمر بما به نصف قطر الارض واحد فلذلك
وضع في السطح الى مار بالنيرين والارض ومخروطي الظل والقمر اشكالا في شكل

صنوبر

صنوبري على هذه الصورة التي نقلها المصنف عن المجسطي وحذف منها ارقامها فنحن
انثبت الارقام لزيادة التوضيح مع رعاية عبارة فنقول ليكن في ذلك السطح التي
دائرة ا ب ح حول مركز ط عظيمة كائنة في كرة جرم الشمس ودائرة ه ز ح حوال
مركز ط عظيمة كائنة في كرة القمر في بعده الابعد عند الاجتماع ودائرة ا ك ل م
حول مركز ن عظيمة كائنة في كرة الارض واسح الفصل المشترك بين ذلك السطح و
بين المخروط الاعظم اعني مخروط الشمس والارض وا ه ح الفصل المشترك منه وبين
مخروط الشمس والقمر وس المحور المشترك لهما وا ح ه ا م الخطوط الاربعة
مقاطع التماس بين هذه الدوائر الثلث وبين ما يساميها من الفصلين المذكورين
وقع خط ال م قطر عظيمة تماس دائرة الظل مع ا ح عند البعد الابعد للقمر في الاستقبال
فهذه الخطوط الاربعة باسرها متوازية وقاطعة للمحور على قوائم وهو ط وحد وبه لاقطار دوائرها
في الحس وان اعوجت مائلة فلنشرع في بيان الاحكام بعبارة الكتاب مع
الاشارة الى الارقام فنقول فرض بطلميوس في وضع هذه الاشكال القمر في بعده
الابعد اى في الاجتماع وفرض قطر دائرة الظل وهو قع عن الجانب الاخر وهو الارض
في بعد القمر الابعد اى في الاستقبال وعلى هذا فيكون البعد بين مركزي دائرة الظل
والارض وهو قطعة من المحور بين مركز دائرة الظل وهو نقطة ف وبين مركز الارض وهو
نقطة د اعني خط ف ه والبعد بين مركزي القمر والارض اعني خط ه د والذي
هو ايضا قطعة اخرى من ذلك المحور متساويين كل منهما اى من خطي ه ط ه ف
اربعة وستون وسدس على ان نصف قطر الارض وهو ه ل واحد كما علم
في الفصل السابق ويكون في المثلث الذي حدث في مخروط القمر بين مركزي القمر



والارض وطرف نصف قطر القمر وهو مثلث ه ط ح الزاوية التي في المثلث على مركز
الارض يعني زاوية ه وهي تقدر بنصف قطر القمر والزاوية التي على مركز القمر وهي زاوية
ط وهي قائمة معلومتين اما زاوية ه فلانها معلومة من ط ح نصف قطر القمر المعلوم
مقداره باجزاء الدور وهي ه م اي خمس عشرة دقيقة واربعون ثانية فهذا القدر
من المحيط قوس هذه الزاوية الواقعة في المركز وجيب هذه القوس ست عشرة دقيقة
دف دقيقة كما علم من جدول الجيب واما زاوية ط فلانها قائمة لما عرفت
ومقدارها ربع الدور وهو تسعون جزءا وجيبها ستون جزءا ولكون زوايا
كل مثلث مساوية لقائمتين كما علم من كتاب الاصول يصير الزاوية الثالثة
وهي التي على طرف قطر القمر يعني زاوية ح معلومة ويكون مقدارها من المحيط
تسعة وثمانين جزءا واربعا واربعين دقيقة وعشرين ثانية لانها فضل ربع
الدور على ما ه م وجيب هذا المقدار من المحيط تسعة وخمسون جزءا وتسع
وخمسون دقيقة وثمان وخمسون ثانية فهو في حكم الستين ولان نسبة كل ضلع
من اضلاع المثلث الى ضلع آخر يكون كنسبة جيب الزاوية التي يوترها
الضلع الاول الى جيب الزاوية التي يوترها الضلع الآخر على ما بين في الهندسة
يكون نسبة نصف قطر القمر وهو ضلع ط ح الموتر لزاوية ه الى بعد مركزه
من مركز الارض وهو خط ط ه الموتر لزاوية ح كنسبة ست عشرة دقيقة وخمس
دقيقة وهو جيب زاوية ه الى جيب قوسها كما مر الى ستين جزءا الا شيئا
قليلا غير محسوس وهو جيب زاوية ح كما سبق فهذه اربعة اعداد متناسبة
قد علم بالاجزاء القطرية مقادير الثلثة الاخيرة منها وهي بعد مركز القمر عن مركز

العالم

العالم اعني ط ه والجيبان وكذا احد الاول وهو نصف قطر القمر المعلوم بتلك
الاجزاء ايضا اما لاستخراجه من تلك الثلثة المعلومة واما لكون جيب زاوية ه فانا
اذا جعلنا ه مركزا ورسمنا عليه ببعد ه ح دائرة وقع نصف قطر القمر وهو ط ح جيب
القوس المحصورة من هذه الدائرة بين ضلعي زاوية ه لان خط ط ه الخارج من مركز
الدائرة عمود على ط ح كما مر فيكون جيبا ايضا لكل قوس منحصرة بينهما من الدائرة
الكائنة على هذا المركز فخط ط ح مع كونه ضلعا من المثلث المذكور موترا لزاوية
ه منه واقع بازاء ه م من اجزاء المحيط وجيب لهذا المقدار من اجزائه وهو باعتبار
كونه جيبا له ست عشرة دقيقة وخمس دقيقة من الاجزاء القطرية فهذه المقادير
الاربعة كلها معلومة بما به نصف القطر الذي ستون وواحد منها وهو ه ط
معلوم بتقدير آخر واليه اشار بقوله وكان بعد مركز القمر عن مركز الارض على ان
نصف قطر الارض واحد اربعة وستين جزءا وسدس جزء كما بين في
الفصل المتقدم وعلى هذا فنصف قطر القمر بذلك المقدار وهو نصف قطر الارض
يكون معلوما لما مر من ان مقدارا او اعدادا اذا كان معلوما بتقديرين امكن ان
تحول كل ما يقدر بواحد منهما الى التقدير الآخر بالاربعة المتناسبة فيكون نسبة
المجهول وهو نصف قطر القمر بالنسبة الى قطر الارض الى اربعة وستين وسدس وهو
بعد مركز القمر عن مركز الارض بالنسبة الى نصف قطر الارض كنسبة ست عشرة و
خمس الى الستين واذا ضرب احد الوسطين في الآخر وقسم على الرابع خرج المجهول
وهو اي نصف قطر القمر بما به نصف قطر الارض واحد سبع عشرة دقيقة و
ثلث وخمسون ثانية ولكون نصف قطر الظل وهو ف ع من ذلك المقدار

في واربعين دقيقة وثمانية وثلثين ثانية لما مر ان نصف قطر دائرة الظل مثل ضعف نصف قطر القمر ومثل ثلثة اخماسه ولان البعد بين مركزي القمر والظل وهو ف ط ضعف البعد بين مركز الارض والظل وهو ف ه لما مر ان وضع القمر وقطر الظل في جانبي الارض مفروضة بالبعد الابعد للقمر تكون زيادة نصف قطر مخروط الظل الذي عند القمر على نصف قطر الظل ضعف زيادة نصف قطر الارض على نصف قطر الظل وبيان ذلك ان المخروط الاعظم الناشي من الدائرة العظيمة على كرة الشمس المنتهي الى راس ظل الارض يستدق على شيا فشيا على تناسب الابعاد فاذا فرض فيه دايرة عند القمر الواقع في بعده الابعد عند الاجتماع وفرض عند دائرة اخرى عند مركز الارض كان نصف قطر الدائرة الاولى ازيد من نصف قطر الدائرة الثانية بمقدار معين فاذا فرض فيه دائرة ثالثة في جانب راس تكون بعدها عن الثانية مثل بعد الثالثة عن الاولى فلا محالة يكون نصف قطر الثانية ازيد من نصف قطر الثالثة بذلك المقدار ايضا لما مر ان تناقص الغلظ على تناسب الابعاد ويكون زيادة نصف قطر الاولى على نصف قطر الثالثة ضعف زيادة نصف قطر الثانية على نصف قطر الثالثة اذا تقرر هذا فنقول ان الدائرة الاولى مفروضة في القطعة المنفصلة من المخروط الاعظم الذي غير عنه بمخروط الظل ونصف قطر هذه الدائرة هو المراد بنصف قطر مخروط الظل وهو خط ط ر وان الدائرة الثانية اي العظيمة التي على كرة الارض وهي قاعدة مخروط ظلها ونصف قطر هذه الثانية هو بعينه نصف قطر الارض اعني خط ه م وان الدائرة الثالثة هي دائرة الظل التي تبين حالها مع صفحة القمر ونصف قطر هذه الدائرة الثالثة هو ف ن ثم نقول في

ثم

ه م نصف قطر الارض مثل ه ر مع زيادة ه وكذا في ط ر مثل ه م مع زيادة مساوية للزيادة الاولى فيكون ه م بالنسبة الى نصف ط ر كالعدد والذي هو نصف حاشيته المتساويين البعد عنه فيكون ه م نصف المجموع ف ع ه ط ر كالعدد والذي هو نصف لمجموع حاشيته ولهذا وتكون لذلك مجموع نصفي قطر الظل وقطر مخروط الظل عند القمر اي مجموع ف ن ط ر مساويا لضعف نصف قطر الارض واذا جمع نصف قطر الظل اي ف ه ونصف قطر القمر اي ط ح وهما جزء واحد وثلث دقايق واحدى عشرة ثانية لان نصف قطر القمر كما سبق سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية ونصف قطر الظل خمس واربعون دقيقة وثمان وثلثون ثانية فاذا جمعنا هما كان المجموع ما ذكر ونقص في المجموع عن قطر الارض الذي هو اثنان بايا به نصف قطر الارض واحد بقيت ست وخمسون دقيقة وتسع واربعون ثانية وهي مقدار فضل نصف قطر المخروط عند القمر بين فضل ر ط على نصف قطر القمر اي على ط ح لما مر ان المجموع ع نقص ط ر يساوي قطر الارض فاذا نقص ع من المجموع ط ح فنقص معا كان الباقي وهو ح ر ح وبالباقي من قطر الارض بعد نقصانها عنه ويكون نسبة نصف قطر الارض وهو ه م اليه اي الى مقدار الفضل وهو ح ر كنسبة البعد بين مركزي الارض والشمس وهو ه ا الى البعد بين مركزي النيرين وهو ط ر وذلك لان نسبة ه م الى ه ا كنسبة ح ا الى ا ح للتشابه بين مثلثي ه ح م ح ر ونسبة ه ح الى ح ح كنسبة ه ر الى ر ط للتشابه بين مثلثي ه ر ح ه ط ح وذلك لان نسبة ح المثلثين نسبة ه ح الى ه ح كنسبة ه ر الى ه ط وبالقلب نسبة ه ح الى ح ح ر ح كنسبة ه ر الى ر ط فيكون نسبة ب م نصف قطر الارض الى المقدار

العقص م هو ح ر كنسبة ه ر اى البعد بين مركزى الارض والشمس الى ط اى
البعد بين مركزى النيرين وهى اى نسبة ه م الى ح ر نسبة الواحد الى ثلث
وخمسين دقيقة وتسع واربعين ثانية فكذا النسبة ه ر الى ر ط فيكون هذه النسبة
ما نون اذا كان بعد الشمس من مركز الارض واحدا كان البعد بين النيرين
ستا وخمسين دقيقة وتسعا واربعين ثانية وكان بعد القمر عن الارض ثلث دقايق
واحدى عشرة ثانية لانها الباقية من ذلك الواحد بعد نقصان ما تقدم
عنه وقد كان هذا البعد اى بعد القمر عن الارض وهو ه ط على ان نصف قطر
الارض واحد واربعة وستين جزءا وسدس جزء فيجب ذلك ان يكون بعد
الشمس عن مركز الارض بعد ما الخط المنقبض لوصول راس مخ وط ظل القمر الى
مركز الارض الفا ومائتين وعشرة امثال نصف قطر الارض وذلك لان
ه ط ه ر مقدار ان قد علمنا بتقدير واحد وهو ان يكون ه ر واحدا وقد علم
احدهما ه ط بتقدير آخر وهو بنصف قطر الارض فبقى علينا ما نعرف طريق الى نسبة ه ط
مقدارا بالتقدير الاول الذى كان هو به ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية
الى ه ط مقدارا بالتقدير الثانى الذى هو به اربعة وستون جزءا وعشر
دقايق كنسبة ه ر من حيث انه واحد الى المجهول اولى نسبة ه ط على
انه ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية الى ه ر على انه احد كنسبة ه ط على
انه اربعة وستون وسدس الى المجهول الذى هو ه ر باعتبار نصف قطر
الارض وعلى الوجهين اذا استخرج المجهول كان مقداره ما ذكر والفه لنسبة قطر
الارض اى ه م على انه واحد الى نصف قطر الظل اى ع ق وهو باعتبار مقدار

هذا الواحد خمس واربعون دقيقة وثمان وثلثون ثانية كنسبة بعد راس المخروط
عن مركز الارض اى خط ه س الى بعده اى بعد الراس عن مركز الظل اى خط ف س
لتشابه مثلثى س ه م س ف ق فلذلك اذا كان بعد راس المخروط عن
مركز الارض واحدا كان بعده عن مركز الظل خمسا واربعين دقيقة وخمسا وستين دقيقة
وثمانيا وثلثين ثانية وحينئذ يبقى بعد مركز الارض عن مركز الظل اربع عشرة دقيقة وخمسا
وستين دقيقة وقد كان بعد مركز الظل عن مركز الارض على ان نصف قطر الارض
واحد اربعة وستين وسدسا فيجب ذلك يكون بعد راس المخروط عن مركز الظل
مائتين وثلثة امثال ونصف وثلث لنصف قطر الارض بالوجه الذى عرفت بان بعد
الشمس عن مركز العالم وذلك لان نسبة ف س مقدارا بنصف قطر الارض
وهو المجهول الى ف ه مقدارا باعتبار كون ه س واحدا كنسبة ه ف مقدارا
بنصف قطر الارض وهو اربعة وستون وسدس الى ه ف مقدارا باعتبار
كون ه س واحدا وهو اربعة عشر دقيقة واثنان وعشرون ثانية فاذا ضرب احد
الوسطين فى الآخر وقسم الحاصل على الربع حصل ما ذكر فيكون بعد راس المخروط
عن مركز العالم مائتين وثمانية وستين ميلا لنصف قطر الارض الفصل الرابع
فى مقدار قطر الشمس وقطرى النيرين ثبت فى علم المناظر ان كل جرمين متساويين
فى الرؤية ومختلفين فى البعد يكون نسبة اقربهما الى البعد منهما فى مقدار قطر جرم
كنسبة بعد الاقرب الى البعد الابعد لانه يحيط بهما خطان شعاعيان يحيطان بهما
لتساويهما فى الرؤية ويحدث هناك مثلثان متشابهان يستلزمان
هذا الخط ولذلك يكون نسبة نصف قطر القمر الذى هو سبع عشرة دقيقة وثلث

مقدار قطر الشمس

وثلثون ثانية الى نصف قطر الشمس كنسبة بعد القمر عن الارض الذى هو اربعة وستون
وسدس الى بعد الشمس من الارض الذى هو الف ومائتان وعشرة فيكون
نصف قطر الشمس الغير معلوما وهو خمسة ونصف على ان نصف قطر الارض
واحد بطريق استخراج المجهول من الاربعة المتناسبة فان الثانى منها وهو نصف
قطر الشمس مجهول والثلثة الباقية معلومة بتقدير واحد وهو نصف قطر الارض
فاذا ضرب الاول فى الرابع وقسم الحاصل على الثالث خرج الثانى بذلك التقدير
كما مر وان فرض قطر القمر واحدا صار قطر الارض ثلثة وخمسين لان نصف قطر
الارض لما فرض واحدا كان مقدار نصف قطر القمر بالنسبة اليه سبع عشرة
دقيقة وثلثا وثلثين ثانية فكذا الحال بين القطرين والواحد مشتمل على ثلثة امثال
هذا المقدار وعلى خمسة تقريبا وكان قطر الشمس ثمانية عشر واربعة اخماس ما به
قطر القمر واحد وذلك لان نسبة قطر الارض وهو واحد الى قطر الشمس وهو خمسة
كنسبة ثلثة وخمس الى المجهول الذى هو قطر الشمس بما به قطر القمر واحد فاذا ضرب
خمسة ونصف فى ثلثة وخمس خرج قطر الشمس كما مر وقد بين اقليدس فى الشكل
الاخير من المقالة الثانية عشرة من كتاب الاصول ان نسبة الكرة فى الحجم الى
كرة كنسبة مكعب القطر اى مكعب قطر الكرة الاولى الى مكعب القطر اى مكعب
القطر الكرة الثانية ومكعب العدد ما يحصل من ضرب عدد فى نفسه ثم ضربه فى الحاصل
فاذا ضربت هذه المقادير التى هى اقطار الارض والشمس والقمر فى انفسها مرتين
كما مر تعبير مكعبه علم ان الشمس اى حجمها مائة وستة وستون مثلا وربع وثمن
مثل الارض وذلك لان مكعب قطر الارض واحد لان الحاصل من ضرب الواحد
فى الواحد ولو مرارا لا يكون الا واحدا ومكعب قطر الشمس هو العدد المذكور لان
الحاصل من خمسة ونصف فى نفسها ثم ضربها فى الحاصل من الضرب الاول هو
ان حجمها ستة الاف وستمائة واربعة واربعون مثلا للقمر اى اذا جعل قطر القمر واحدا
كان قطر الشمس كما تقدم ثمانية عشرة واربعة اخماس فاذا كعب هذا العدد
بلغ ما ذكر وعلم ايضا ان الارض اى حجمها تسعة وثلثون مثلا وربع للقمر اذا جعل
مكعب ثلثة وخمس ومكعب القمر واحد لما مر ولما فرغ عن بيان الاصول الماخوذة
من المجسطى فى بيان مقادير الابعاد والاجرام شرع فى بيان ما يستعان به بتلك
الماخوذة وهو سائر الابعاد والاجرام كما سيجئ تفصيله بعون الله تعالى الفصل
الخامس فى سائر ابعاد الشمس والبعدين السفليين وجرميهما البعد المعلوم للشمس
المذكور فيما مر انما فرض عند كونها فى البعد الاوسط كما مر التنبيه عليه ولا شبهة فى انه
يكون لها بعد ما غير ابعد اى بعدها الاوسط فى البعدين الذى بعدها من مركزيهما
اى مركزى فلكيها الخارج المركز والممثل وكان ذلك اى قدرها من مركزيهما
بحسب ارصاد بطلميوس كما مر ثم بين ونصف من الاجزاء التى بها نصف قطر فلكها
الخارج المركز ستون فاذن هو اى ما بين مركزيهما جزء من اربعة وعشرين جزء من
بعدها الاوسط لان بعدها الاوسط ستون جزءا لتلك الاجزاء ونسبة
اثنين ونصف الى ستين كذلك واذا قسمنا بعد الشمس الاوسط المعلوم وهو
الف ومائتان وعشرة على اربعة وعشرين خرج خمسون جزءا وكسر اقل من
نصف جزء وهو اى هذا الخارج من القسمة المذكورة مقدار خروج المركز فزاد
هذا المقدار على بعدها الاوسط وينقص عنه ليحصل بعدها الابعد على التقدير

الاول وبعدها الاقرب على التقدير الثاني فيكون بعد الشمس الابعد الفا ومائتين

وستين مثلا لنصف قطر الارض بالتقريب ويكون بعدها الاقرب

الفا ومائة وستين مثلا له اي لنصف قطر الارض ولما لم يكن بين افلاك

الكواكب خلاء على رأي اعدهم ولا جرم معلوم غير افلاكها جعل البعد الابعد لكل

كوكب البعد الاقرب للكوكب الذي فوقه ليكون الابعاد المأخوذة هي التي

لا يمكن ان يكون الابعاد في نفس الامر اقل منها وان امكن ان يكون في نفس

الامر اكثر اذ يجوز ان يكون بين افلاك الكواكب المرئية المعلومة حركات

افلاك اخر عليها كواكب لا يرى لصغر ولقد احسن من قال ان القوى

البشرية قاصرة عن ادراك ابعاد الاجرام السماوية واحجامها على ما هي عليه

في نفسها بل لا يعلمها الا مبدعها فالمجتهدون في هذه الصناعة

سلكوا في ذلك طريقا يوقي المسترشدين الى ما هو المقصود الاصلي وهو ان

يوقف على الاصل علاء البدائع وعظمة شأنه فيما ابدعه من هذه الاجرام

العظام ودرة من انوارها على هذا النظام ثم تمثلت هو انجلو البعد الابعد

لكل كوكب البعد الاقرب لما فوقه ولم يتفقوا في ذلك الا انصاف اقطار

الكواكب ولا الى ما ليس له قدر معلوم عندنا كجوزهر ولم يعتبروا ايضا في بعض

المواضع الكسور لا لقصورهم في الصناعة بل لعلمهم بان التدقيق في امثال

ذلك لا يفيد حقيقة الحال فان المرجع فيها الى التخمين والتقريب الا مع

ظهور انوار العظمة والجلال على بصائر اصحاب الكمال والتوفيق من الله المتعال

فيكون البعد الاقرب للشمس البعد الابعد للزهرة اما الزهرة فقد علم

بالخير

في حساب التقاويم للكواكب بطريق الهندسة الذي يحتاج فيه الى معرفة

ما بين المركزين وانصاف اقطار التدوير حاجة بنصف قطر الحامل ستون على ما

سلك في المجسطي وسبق الاشارة اليه ان ما بين مركزيها جزء وربع وان نصف

قطر تدويرها ثمانية واربعون وسدس بالاجزاء التي بها نصف قطر حاملها ستون

فيكون بعدها الابعد الحاصل بزيادة ما بين المركزين ونصف قطر التدوير على نصف

قطر الحامل مائة واربعة اجزاء وربع وسدس جزء ويكون بعدها الاقرب الحاصل بنقصان

ما بين المركزين ونصف قطر التدوير عن الستين خمسة عشر جزءا وثلث وربع جزء

تلك الاجزاء التي بها نصف قطر حاملها ستون جزءا وهو اي بعدها

الاقرب المذكور عشر البعد الابعد ونصف عشره بالتقريب وايضا ما بين مركزي

عطارد ثلثة اجزاء فانها مقدار ما بين مركزي ممثله ومعدل مسيره وايضا مقدار ما

بين مركزي ممثله وحامله اذا انطبق مركز الحامل على مركز المعدل للمسير وتساوي

اي يساوي في العدد المذكور وهي ثلثة اجزاء البعد بين كل مركزين من مراكز افلاكه وبين

الذي يليه فان ما بين مركز معدل المسير ومركز المدير ثلثة اجزاء وكذا ما بين مركز

المدير والحامل فغاية البعد بين مركز العالم وبين مركز حامله تسعة اجزاء ونصف

قطر مديره اثنين وعشرون جزءا ونصف بالاجزاء التي بها نصف قطر

حامله ستون جزءا فبعده الابعد احد وتسعون جزءا ونصف وذلك لانه انما

يحصل بزيادة غاية ما بين مركزي العالم والحامل مع نصف قطر التدوير على الستين

التي هي نصف قطر الحامل وبعده الاقرب ثلث وثلثون جزءا واربع دقايق

وانما عرف ذلك اي مقدار بعده الاقرب بالاستقراء لا بنقصان ما بين المركزين

اي ربعه في البعد الابعد

ما بين مركز العالم ومركز الحامل

هذه العبارة تدل على ان منطقة الحامل تكون راسمة مركز التدوير التي يكون في ثخن الحامل ما لا

اي نصف قطر الحامل بهذا المعنى

ونصف قطر التدوير عن نصف قطر الحامل كما هو الضابط في سائر الكواكب لكان
بعده الاقرب لا يقابل بعده الابعد ليجري فيه ذلك الضابط فيكون بعده الاقرب
خمس وسدس ما في بعده الابعد وانما نظهر لك ذلك اذا اردت بعده
الاقرب الى اقل عددين على هذه النسبة وذلك بان تقسيم البعد الابعد على ثلثين
فيخرج مثنون وبعض ويقسم الاقرب عليها ايضا فيخرج احد عشر تقريبا ونسبة
احد عشر الى ثلثين بالخمس والسدس لان خمسه ستة وسدسه خمسة ومجموعهما
احد عشر ولكون بعده الاقرب احد عشر جزءا فقربنا ما نبني عليه بعدها الى المستان
اجزاء بعد الزهرة الابعد بغير اذ فرض ان اقرب عطارد احد عشر كان بعده الابعد
ثلثين لانها اصل عددين على نسبة الخمس والسدس ولكن البعد عطارد وهو
اقرب الزهرة ونسبة اقرب الزهرة الى البعد ما بالعشر ونصف العشر وجب
ان يكون البعد الزهرة ثمانين لان نسبة الثلثين اليها بالعشر ونصف العشر
فظهر انه اذا كان اقرب عطارد احد عشر كان ابعد الزهرة ثمانين وبعبارة اخرى
يجب ان يجعل البعد الزهرة عددا يكون له عشر ونصف عشر ويكون لعشره
ونصف عشره خمس وسدس واقل عدد على هذه الصفة ثمانين لان عشرها
ونصف عشرها مثنون مع خمس الثلثين وسدسها احد عشر وهي اي الاحد عشر
التي هي اقرب عطارد وقريبة من جزء من ثمانية عشر منه اي البعد الابعد للزهرة و
قد وجد بعد القمر الابعد وهو اربعة وستون من بعد الشمس الاقرب وهو الف
ومائة وستون ايضا قريبا من جزء من ثمانية عشر كما تريد فقد تبين ان
نسبة اقرب عطارد الى البعد الزهرة نسبة واحد الى ثمانية عشر وقد علم

مما ذكر في الفصول المتقدمة ان نسبة البعد القمر الى اقرب الشمس هذه النسبة و
يوجد من ذلك ان البعد القمر هو اقرب عطارد وان البعد الزهرة اقرب الشمس
فتلك على الظنون بهم كون فلكيهما بين فلكي النيرين اذ لا وجه لتعطيل هذه البعدين
من الافلاك لخلوها عن فضل لا يحتاج اليه وهذا هو الوجه لقولنا فيما تقدم ان بعد الشمس
من الارض يناسب كون الزهرة وعطارد تحتها وما ذكر غلبة الظن لان البعض
اما لان اكثر هذه النسب تقريبية واما لان الاقرب الاخو لعطارد باستقراء
الابعاد المشتهرة بالحساب انما المركز تدويره بالقياس الى مركز العالم لا للسطح الباطن
من ممثله بالقياس اليه مع ان المعتبر اقربه لانه المماس لمحدب ممثل القمر وهذا
الاقرب هي ثمانية وعشرون جزءا ونصف نقصان ما بين المركزين مع
نصف قطر التدوير عن نصف قطر الحامل على قياس سائر الكواكب وهذا
الكلام وقع في البين ولنعد الى ما كنا فيه من بيان الابعاد ونقول بعد ما قررنا
فاذا اخذنا العشر ونصف العشر من بعد الزهرة الابعد وهو اقرب الشمس اعني
الفا ومائة وستين مثلا لنصف قطر الارض حصل مائة واربعة وسبعون
مثلا لنصف قطر الارض وهو البعد الاقرب للزهرة والبعد الابعد لعطارد
وقد مر في اخر الفصل الثالث ان ارتفاع رأس مخروط الظل عن
مركز دائرة الظل مائتان وثلثة امثال نصف قطر الارض وكسر وهو نصف
وثلث وان ارتفاع رأسه عن مركز الارض مائتان وثمانية وستون
مثلا لنصف قطرها ومن البين ان البعد الزهرة الف ومائة وستون
واقربها مائة واربعة وسبعون مثلا له فيكون بعدها الاوسط وهو نصف

مجموع البعدين ستمائة وسبعة وستين كما ستأتي فبعد رأس المخروط عن مركز الارض
اقل من اوسط الزهرة واكثر من اقلها فعلم من ذلك ان ظل الارض ينعدم
في فلك الزهرة بين بعديه الاقرب والاوسط والغرض تبين منه ان ثخن
فلك الزهرة اي بين مقعره ومحدبه الف مثل لنصف قطر الارض غير اربعة
عشر مثلا وذلك لانه الفصل بين بعديها الابعد والاقرب وهو مقدار الثخن
وتبين ايضا ان ثخن فلك عطارد بتمامه ضمنه اي تبين ان قطر ممثله ذو ضعف
بعده الابعد ثلثمائة وثمانية واربعون مثلا له وهو اي مقدار ممثله المذكور قريب
من ثلثه اي ثلث ثخن فلك الزهرة الذي هو الف مثل لنصف قطر الارض
الا الكثير المذكور ثم اخذ بالخمس والسدس من بعد عطارد الابعد وهو مائة
واربعة وسبعون فحصل اربعة وستون مثلا لنصف قطر الارض وهو من
ابعاد عطارد لما مر ان نسبة اقرب ابعاده الى ابعدها بالخمس والسدس
وهو بعينه البعد الابعد للقمر موافق لما خرج من الحساب الاول في الفصل الثاني
واما جرم الزهرة وجرم عطارد فذكروا ان قطر الزهرة في بعده الاوسط
يكون مثل عشر قطر الشمس تقريبا في رسالة مشهورة فيما بينهم مسماة بذات
الشعبتين وكذا في بعضها ان قطر عطارد من قطر الشمس يكون كواحد من
خمسة عشر اي هو ثلث خمسه فاذا ما بين عطارد وبعدي الزهرة فحصل
ستمائة وسبعة وستون وهو بعدها الاوسط ويكون نسبتها اي نسبة
ستمائة وسبعة وستين الى بعد الشمس الاوسط وهو الف ومائتان
وعشرة كنسبة قطر الزهرة الى عشر قطر الشمس لما مر من ان جرمين اذا

تساويا

تساويا في الرؤية وتخالفا في البعد يكون نسبة الاقرب الى الابعد في مقادير
جرم كنسبة بعد الاقرب الى بعد الابعد اذ يحصل هناك من الخطوط الشعاعية وما بينهما
من قطر الجرمين مثلثان متشابهان يفيد ان الحكم بالاتحاد بين النسبتين
وبعد الزهرة الاوسط اذا فرض واحدا كان هو من بعد الشمس الاوسط كواحد
من واحد وتسع واربعين دقيقة فهي اي نسبة الواحد الى ما ذكر قدر قطر الزهرة
من عشر قطر الشمس اي اذا فرض قطر الزهرة ايضا واحدا كان عشر قطر الشمس
واحدا وتسعا واربعين دقيقة واذا ضرب مقدار عشر قطرها وهو واحد وتسع واربعون
دقيقة في عشرة اي مخرج الكسر فيحصل مقدار قطر الشمس يبلغ مقدار قطرها ثمانية
عشر وسدسا فيكون قطر الزهرة من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر جزءا
وسدس جزء وقد سبق ان قطر الارض معتبرا الى قطر الشمس كواحد الى
خمسة ونصف واذا ضعف مقدارهما صار نسبتهما كنسبة اثنين الى احد
عشر واذا اخذ منها اي من ثمانية عشر وسدس جزء ان من احد عشر
حصل منه اثنا عشر وثلثة اعشار وذلك لانا اذا اخذنا من احد عشر اثنين
ومن خمسة ونصف واحدا حصل لنا من ستة عشر ونصف ثلثة عشر وبقي
هناك واحدا ونصف وسدس فحصل الواحد عشرة اعشار ومن النصف
خمسة اعشار والسدس عشر ونصف عشر تقريبا فحصل ستة عشر
ونصف عشر فيأخذ منها ثلثة اعشار جزء واحد على طريقه اخذ اثنين
من احد عشر او نقول قدر على قطر الشمس قسمان هو باحدهما احد عشر
وبالاخرى ثمانية عشر وسدس وكان قطر الارض بالقسمة الاولى اثنين

في ستة احد عشر الى ثمانية عشر وسدس كنسبة الاثنين الى المجهول فاذا ضرب
الاثنان في ثمانية عشر وسدس حصل ستة وثلثون وثلث واذا قسم ذلك الحاصل
على احد عشر حصل لكل واحد من المقسوم عليه ثلثة وبقي من المقسوم ثلثة وثلث ونسبة
هذا الباقي الى المقسوم عليه نسبة ثلثة اعشار الى الواحد تقريبا فالخارج من القسمة ثلثة
اجزاء وثلثة اعشار جزء واحد فاذا كان قطر الزهرة واحدا كان قطر الارض
ثلثة وثلثة اعشار والى هذا اشار بقوله فقطر الزهرة من قطر الارض كواحد من ثلثة اجزاء
وثلثة اعشار واذا كعب المقداران اي الواحد وثلثة اجزاء مع ثلثة اعشار
مكعب احدهما اعني مكعب احدهما اعني مكعب الواحد من مكعب الآخر وهو مكعب الثلثة
وثلثة اعشار واحد من خمسة وثلثين وست وخمسين دقيقة بالتقريب فاذن جرم
الارض ستة وثلثون مثلا لجرم الزهرة بالتقريب والبعد الابعد لعطارد والاوسط الكائن
بين بعديه مائة وتسعة عشر مثلا لنصف قطر الارض لان بعده الابعد كما سبق مائة
واربعة وسبعون مثلا له وبعده الاقرب اربعة وستون مثلا له ونصف مجموعهما
وهو البعد الاوسط ما ذكره وهو اي بعد عطارد الاوسط من بعد الشمس الاوسط يعني الف
ومائتين وعشرة كواحد من عشرة اجزاء وسدس بالتقريب وهو قدر قطر عطارد
من خمس قطر الشمس اي جزء واحد من خمسة عشر من قطرها اي من فوج ذلك
الكسر فاذا ضرب هذا المقدار وهو عشرة وسدس فاذا ضرب عشرة وسدس
في خمسة عشرة اي فاذا كان قطر عطارد واحدا كان ثلث خمس قطر الشمس عشرة
وسدسا فاذا ضرب عشرة وسدس في خمسة عشر حصل قطر الشمس وبلغ
الحاصل الذي هو قطرها مائة وثلثة وخمسين فقدر قطر عطارد من قطر الشمس كواحد

من مائة

من مائة وثلثة وخمسين واذا اخذ منه اي من هذا المقدار الذي هو قطر الشمس
جزء من احد عشر حتى تحصيل مقدار قطر الارض على ما مر كان المأخوذ منه وهو قطر الارض
ثمانية وعشرين بالتقريب فقدر قطر عطارد من قطر الارض بجزء واحد من ثمانية و
عشرين ويكون ثمانية وعشرين احد وعشرون الفا وتسعمائة واثنان
وخمسون في مكعب الواحد واحد فجرم الارض مثله ثلثة جرم عطارد واثنين وعشرين
الف مرة بالتقريب **الفصل السادس** في ابعاد الكواكب العلوية واجرامها

في ابعاد الكواكب العلوية واجرامها

وجد بطلميوس ما بين مركزي المريخ ستة اجزاء ونصف قطر تدويره
تسعة وثلثين جزءا ونصفا على ان نصف قطر الحامل ستون فيكون جميع
البعد الحاصل من زيادة ما بين المركزين ونصف التدوير على نصف قطر الحامل
مائة وخمسة اجزاء ونصفا ويكون بعده الاقرب الحاصل من نقصانها عنه اربعة
عشر جزءا ونصفا وهو اي بعده الاقرب المذكور من بعده الابعد الذي ذكر
كواحد من سبعة تقريبا فضرب البعد بعد الشمس يعني اقرب المريخ وهو الف ومائة
وستون في سبعة بلغ الحاصل من هذا الضرب ثمانية آلاف وثمانمائة
وعشرين مثلا لنصف قطر الارض فهو بعد المريخ الابعد وذكر وان قطر
المريخ في بعده الاوسط يكون من قطر الشمس بجزء من عشرين اي هو نصف
عشره علم ذلك بالآلة المشهورة المذكورة فاخذ والبعد الاوسط اعني
منتصف ما بين بعديه فكان المأخوذ الذي هو البعد الاوسط الفا وخمسة
آلاف واربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو اي مقدار بعده الاوسط اربع
مرات وستة مرة مثل بعد الشمس الاوسط فيكون قطر المريخ ايضا

قد اتضح منهما وقد عرفت بما القينا ما فيه فالجواب الثالث هو الذي ذكرناه سابقا
ويمكن ان يقال المراد من قوله ما ذكرنا كون ثخن فلك المريخ اكثر من غلظ فلك
الشمس مع ما فيه وح لا يرد عليه النظر السابق واما المشتري فقد وجد لعظم كوكبه
بالحساب ما بين مركزه جزء من ونصف وربع جزء ونصف قطره ويره اعشر
جزء او نقصان على ان نصف قطر حامله ستون فيكون بعده الابعد على ما ترى غير
مرة اربعة وعشر جزء او ربع جزء ويكون بعده الاقرب خمسة والجزء جزء او نصف
وربع جزء ويكون الاول اي البعد الابعد من الثاني اي من البعد الاقرب مثلي
ومثل ربعه وخمسه وسدسه اذ او جد مثل بعد المريخ الابعد اقرب المشتري وهو ثمانية
آلاف وثمانمائة وعشرين ومثل ربعه وهو الفان ومائتان وخمسة ومثل خمسه
وهو الف وسبعمائة واربعة وستون ومثل سدسه وهو الف واربعمائة و
سبعون بلغ مجموع الابعد على هذا الوجه اربعة عشر الفا ومائتين وتسعة و
خمسين مثلا لنصف قطر الارض فهو البعد الابعد للمشتري وذكروا ان قطره
مثل نصف سدس قطر الشمس اذا كان في بعديهما الاوسطين فاذا اخذ
منتصف بعديه كان ذلك المأخوذ الذي هو بعده الاوسط احد عشر الفا
وخمسمائة واربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو اي بعده الاوسط المذكور تسع
مرات مثل بعد الشمس الاوسط وثلث وخمس مرة فيكون قطر المشتري
ايضا مثل نصف سدس قطر الشمس تسع مرات وثلث وخمس مرة لما مر
عليك مرارا واذا اخذ نصف سدس قطر الشمس على ان قطرها خمسة ونصف
بواحد هو قطر الارض كان المأخوذ الذي هو نصف سدس قطرها سبعا

مثل نصف عشر قطر الشمس اربع وسدس مرة لما سبق من ان نسبة البعد
المتاوين كنسبة بعديهما الا ان بعد الكواكب العلوية اكثر من بعد الشمس
فلذلك كان قطر كل منها ازيد مما يحاذيه من قطر الشمس على نسبة زيادة
بعده على بعدها بخلاف السفليين اذ بعد كل منهما اقل وطريق التبيان
في الكل واحد واذا اخذ نصف عشر قطر الشمس على ان قدر قطرها خمسة
ونصف بواحد هو قطر الارض خرج نصف عشر قطرها ست عشرة دقيقة ونصفا
فاذا ضرب هذا الخارج في اربعة وسدس ليحصل مقتضى تلك النسبة ما هو
قطر المريخ بلغ حاصل الضرب واحدا وتسع دقائق وهو قطر المريخ ان كان قطر
الارض واحدا وقد اخذ مكعبه اي مكعب قطر المريخ وكان ذلك المكعب واحدا
واحدى وثلثين دقيقة ومكعب الارض كما علمت واحد فعلم من ذلك ان
جرم المريخ مثل جرم الارض مرة ونصفا بالتقريب وقد علم ان ثخن فلك
المريخ اي ما فيه فلك الممثل ومحدبه سبعة آلاف وخمسمائة وستون
مثلا لنصف قطر الارض لان هذا المقدار هو الفضل بين بعديه كما يظهر بنقصان
اقرب بعديه وهو الف ومائتان وستون من ابعده وهو ثمانية الاف وثمانمائة و
عشرين من قطر كرة الشمس اي قطر مثلها كون الغلظ خمسمائة وعشرين مثلا له
اي لنصف قطر الارض فظهر ذلك بتضعيف بعد الشمس اي اقرب المريخ فثخن
المريخ مثله امثال غلظ فلك الشمس مع ما فيه من الافلاك السفلية والعناصر
الاربعة الله اكبر عظم شانه واجل جلاله وهذا بيان ما ذكرناه في هيئة افلاك
الكواكب العلوية يعني ان الجواب عن السؤال المستوفي في مباحث هيئة الافلاك

العلوية

وعشرين دقيقة ونصفا فاذا ضرب مقدار النصف سدس قطر ما في تسعة و
ثلث وخمس ليحصل قطر المشتري بلغ حاصل الضرب اربعة وخمس وسدس واحد
بما به قطر الارض واحد فقطر الارض من قطر المشتري كواحد من اربعة وخمس وسدس
واحد فاذا كعبنا كان جرم المشتري مثل جرم الارض وثمانين مرة وربع
مرة واما زحل فقد وجد بطلميوس بالحساب ما بين مركزيه ثلثة اجزاء وربع
وسدس جزء ووجد نصف قطر تدويره ستة اجزاء ونصفا بالاجزاء التي
نصف قطر ما به ستون جزءا فيكون بعده الابعد بالطريق الذي عرفته
عشرة تسعة وستين جزءا وثلثي جزء وربعه وبعده الاقرب خمسين جزءا
ونصف سدس جزء فالابعد مثل الاقرب ومثل خمسة فضرب بعد المشتري
الابعد في اقرب ابعاد زحل وهو اربعة عشرة الفا ومائتان وتسعة وخمسون
في واحد وخمس بلغ تسعة عشرة الفا وتسعمائة وثلثة وستين مثلا لنصف
قطر الارض وهو البعد الابعد لزحل وذكر ان قطره من قطر الشمس كواحد من
ثمانية عشر بين نصف التسع عند كونه في بعده الاوسط واذا اخذ منتصف
بعديه كان سبعة عشر الفا ومائة واحد عشر مثلا لنصف قطر الارض وهو بعد
زحل الاوسط وهو اربعة عشر مرة مثل بعد الشمس الاوسط تقريبا فيكون قطر
زحل ايضا اربع عشرة مرة مثل نصف تسع قطر الشمس بالتقريب واذا اخذ
جزءا من ثمانية عشرة من قطر الشمس على ان خمسة ونصف لواحد هو قطر الارض كان
ذلك المأخوذ ثمانية عشرة دقيقة وثلثا فاذا ضرب مقدار المأخوذ في اربعة
عشر ليحصل قطر زحل بلغ حاصل الضرب ما به قطر الارض واحد اربعة

اوا

اجزاء وربع جزء بالتقريب فقطر الارض من قطر زحل كجزء من اربعة اجزاء وربع جزء
واذا كعبنا كان جرم زحل مثل جرم الارض سبعا وسبعين مرة بالتقريب الفصل
السابع في بعد الثوابت واجرامها وتمام القول في هذا الباب جعل بعد الابعد لزحل
بعد الثوابت من الارض اذ لم يمكن الزيادة عليه معلومة لئلا يكون المحدد اي
البعد الذي حدد عين حكم به اكثر من البعد الموجود ونقص الابعد وان جاز ان يكون
اقل منه وذكر ان قطر اوسط كواكب القدر الاول في ما يكون من قطر الشمس بالقياس
الى التشعيير وتمام نصف عشره وكان بعدها المعلوم اي البعد الابعد لزحل و
هو تسعة عشر الفا وتسعمائة وستة عشر مثلا لنصف بعد الشمس الاوسط بالتقريب
وهو الف ومائتان وعشرة فيكون قطر اوسط كواكب القدر الاول ستة عشر
مثلا ونصفا عشر قطر الشمس في اجزاء عشرين من قطر الشمس على ان قطرها خمسة
ونصف لواحد هو قطر الارض ستة عشر ودقيقة ونصف فاذا ضرب هذا القدر
الذي هو ست عشرة دقيقة ونصف في ستة عشر ونصف ليحصل مقدار
قطر ذلك الاوسط بلغ حاصل هذا الضرب اربعة وثلث وخمس واحد
فقطر اوسط كواكب القدر الاول اربع مرات مثل قطر الارض ومثل ثلثة وخمسة
واذا كعبنا كان جرمه اي جرم الاوسط المذكور بثلث وتسعين مرة بالتقريب
مثل جرم الارض والعمل ههنا كما مر في المريخ ثم ان الثوابت كما مر قد رتبت
على اقدار ستة اولها اعظمها وسادسها اصغرها والتفاوت بينها بالكسر
حتى ان ما في القدر الاول والسنة اشبه بما في القدر السادس في مسامحة تستوفيها مما ذكر
بعد وكذلك رتبت كواكب كل قدر على ثلث مراتب اولها اكبر ذلك القدر

في بعد الثوابت

وثانيها اوسط وثالثها اصغره والتفاوت بينها مثل التفاوت الذي بين
الاقدار المتوالية فاذا علم مقدار اوسط القدر الاول كان مقدار اوسط القدر
الثاني انقص منه بسدس ومقدار اوسط القدر الثالث انقص من مقدار اوسط
الثاني بسدس الاول وهكذا حتى يكون مقدار اوسط السادس سدس
مقدار اوسط الاول كان اكبر القدر الاول زايدا على اوسطه بمقدار ثلث
السدس واصغره ناقصا عن اوسطه بذلك المقدار ايضا وقس على ذلك
مراتب كل قدر والى ما ذكرنا اشار بقوله وينبغي ان يقسم هذا القدر الذي هو
اوسط القدر الاول على ستة ويجعل السدس اي سدس هذا القدر التفاضل
بين اوسط كل قدر واوسط القدر الذي يليه ويقسم السدس الذي هو التفاضل
بين كل قدرين متواليين على ثلثة ويجعل ثلث السدس التفاضل بين اكبر
قدر وبين اوسطه وبينه وبين اوسط اصغره فيكون اكبر الثوابت وهو اكبر القدر
الاول ثمانية وتسعين مثلا وسدس مثل الارض واصغرها عشرة امثالها
وثلث مثلها وذلك لان سدس ستين عشرة وتسعين خمسة عشر ونصف وثلث
هذا السدس خمسة وسدس فاذا اريد خمسة وسدس على مقدار اوسط
القدر الاول الغير عشرة وتسعين صار ثمانية وتسعين وسدسا وهو مقدار اكبر هذا القدر و
اذا انقص خمسة وسدس من خمسة عشر ونصف اعني مقدار اوسط القسم السادس
بقي مقدار اصغره عشرة وثلث ويرد على ما ذكر ان الاقدار الستة انما هي باعتبار
مقادير اقطار تلك الكواكب ولفاصل سدس سدس منها لا باعتبار حجمها
وكذا مراتب كل قدر انما رتبت باعتبار اقطار كواكب ذلك القدر لا باعتبار

اوائلها

اوائلها للاستقامة لا اعتبر من قسمة حجم اوسط القدر الاول على ستة وما
بناه عليها من اعظم اجرام الكواكب الثابتة على الوجه المذكور منشأ الفساد
اشتباه مقادير الخطوط بمقادير الاقطار بمقادير الاجرام في تقسيم الكواكب المرصودة
ولما بان من هذا البحث الكاشف عن مقادير الاجرام ان اعظم الاجرام الشمس ثم
كواكب القدر الاول من الثوابت ثم المشتري ثم زحل ثم باقي الكواكب الثابتة
ثم المريخ ثم الارض ثم الزهرة ثم القمر ثم عطارد وهو اصغر الكواكب التي علم
حالها بالرصد ومن اراد ان يحول الابعاد المذكورة الى الفراسخ والاميال
وغيرها من الذراعات والاصابع والشعيرات فله ذلك بان يضرب الابعاد
المعلومة بنصف قطر الارض في عدد فراسخه وهو الف ومائتان وثلثة وسبعون
او في عدد امياله او في عدد ذراعاته او في عدد اصابعه او في عدد شعيراته فما حصل
من الضرب كان هو المقصود ونحن حولنا بعدين منها الى الفراسخ الاول اقرب ابعاد
وهو بعد القمر الاقرب من مركز الارض اعني نصف قطر عالم الكون والفساد فكان
اثنين واربعين الفا وسبعماية وتسع فراسخ هذا البعد القمر الاقرب عن مركز العالم
الذي هو مركز الارض واما مقدار البعد من سطح الارض اي اقرب الانسان من
ذلك القمر وهو مقعره فاحد واربعون الفا واربعماية وستة وثلثون فرسخا
وذلك بان ينقص فراسخ نصف قطر الارض عما ذكر من العدد الثاني ابعد ابعاد
وهو بعد الثوابت عن مركز الارض اعني البعد الابعد لزحل فكان خمسة وعشرين
الف الف واربعماية واثني عشر الفا وثمانماية وتسعة وتسعين فرسخا وهذا منتهى
الابعاد المعلومة المقادير اما بعد محدب الفلك الاعظم فلا يعلم الا الله سبحانه

ولنا وفي بعض النسخ ولنختم الكتاب هاهنا حامدين لله تعالى ومصلين على
نبيه المصطفى وعلى آله الطيبين الطاهرين حسبنا الله
ونعم الوكيل كتبه العبد المذنب المحتاج
الى رحمة الله الغني محمد صادق ابن
محمد كاظم الحسيني عفا الله عنه
ولوالديه بتاريخ
يوم الخميس ٢ شهر شوال
المعظم ١٠٧٣

٣٠٢ ورق